Anat. 272

Med. 349. a.

Anat. 272.

Physiolog. Spec. 20.

Medicina. Physiol. Spec. Generatio.
Nutritio foetus 658.

Ueber die Ernährung des Fötus

von

J. Friedrich Lobstein

Doctor der Medizin und Prosector an der medizinischen Schule zu Strasburg, Mitgliede der Société libre des sciences et des arts und der Société médicale der nämlichen Stadt, Correspondenten der Société médicale d'émulation zu Paris.

R

Aus dem Französischen übersetzt

von

D. Theodor Friedr. Arn. Kestner.

Mit einer Kupfertafel.

Halle,
in der neuen Societäts-Buchhandlung.
1804.

Lobstein, Fötus

49 Bs div

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Von allen Aufgaben, welche die Physiologie darbietet, hat ohne Widerspruch die Erzeugung ganz vorzüglich die Aufmerksamkeit der Aerzte und Naturforscher auf sich gezogen. Das Vermögen zu erlangen, die ursprüngliche Bildung unseres Wesens zu beurtheilen, mußte stets ein glänzendes Ziel seyn. Auch zeigen die Jahrbücher der Wissenschaft, daß in einem jeden Jahrhunderte, in welchem die Kenntnisse von der Natur einige Fortschritte gemacht haben, Männer vom größesten Geiste ihre Tage aufopferten und ihre Bemühungen vervielfältigten, um den Schleier aufzuheben, welcher das Innere dieser schaffenden Kraft verhüllt. Je mehrere Schwierigkeiten sich ihren Versuchen in dieser Rücksicht entgegenstellten, mit desto mehrerer Beständigkeit und Beharrlichkeit haben

sie der Wahrheit nachgeforscht, welche sie entdecken wollten. Das Resultat aber ihrer Arbeiten beschränkte sich auf einige merkwürdige Beobachtungen und auf sinnreiche Versuche. Mit Hülfe weniger Thatsachen haben sie uns Systeme und rein hypothetische Meinungen gegeben, so daß die Wissenschaft an Vermuthungen reicher geworden ist, an Gewißheit aber nichts gewonnen hat.

Die Lehre über die Ernährung des foetus, wenn sie gleich weniger hypothetisch ist, als die über die Generation, ist vielleicht nicht viel genügender. Man wird dieses Urtheil nicht gewagt finden können, wenn man nur bedenkt, daß die Theorien aufgestellt worden sind, ehe noch die hauptsächlichsten Erscheinungen, welche ihnen zur Grundlage dienen müssen, bestätigt waren. Man hat in den Schulen gelehrt, daß diese Ernährung bewirkt werde, 1) vermittelst des Fruchtwassers, ohne zu wissen woher dieses kommt; 2) durch die Verbindung des Mutterkuchens mit der Gebärmutter, ohne die Art dieser Gemeinschaft genau zu kennen; 3) vermittelst der lymphatischen Gefäße der Nabelschnur, ohne sich zuvor von der Existenz derselben überzeugt zu haben.

Dieser unvollkommene Zustand der physiologischen Kenntnisse vom foetus, kann in der That den

nicht überraschen, welcher die Schwierigkeiten kennt, die einem jeden Schritte, den wir in unseren anatomischen Untersuchungen machen wollen, sich entgegensetzen. Wer weiß nicht, daß der Embryo anfangs so klein ist, daß man ihn nicht bemerken kann? daß, selbst in späteren Zeiten, auf seine zarten Organe nicht die Untersuchungsmittel angewandt werden können, welcher wir uns mit Vortheil bei den Theilen des Erwachsenen bedienen? Und wie selten sind nicht auf der anderen Seite die Umstände, unter denen wir mit Muse die zwischen Mutter und Kind statt findenden Verhältnisse und Verbindungen untersuchen können!

Wenn man inzwischen sich auf die genaue Verfolgung der allmähligen Entwickelung des foetus beschränken wollte; wenn man besonders sich bemühen wollte, die Veränderungen aufzufassen, welche während der verschiedenen Epochen seines Lebens in seiner Organisation vorgehen; wenn man ferner das, was die menschliche Anatomie uns lehrt mit dem, was die Zerlegung der Thiere anzeigt, vergleichen wollte, so, glaube ich, würde man endlich ein genügendes Resultat erhalten, oder man würde wenigstens dazu gelangen, mehrere Thatsachen an einander zu reihen, welche bisher von einander abgesondert geblieben sind.

In der Absicht diesen Zweck so viel als möglich zu erreichen, habe ich mich seit einigen Jahren mit verschiedenen, die Organisation des foetus betreffenden Theilen der Physiologie beschäftigt. Oft habe ich Gelegenheit gehabt, die Veränderungen zu beobachten, welche in seinen vornehmlichsten Eingeweiden ihrer Gestalt und Struktur nach während der ganzen Zeit der Schwangerschaft vorgehen; oft habe ich berichtigen können, was die Anatomie über die Natur und Beschaffenheit der Häute des Eies und des Mutterkuchens gelehrt haben; endlich habe ich einige Versuche an Vierfüßern gemacht, um das Verhältniß zwischen dem Mutterkuchen und der Gebärmutter kennen zu lernen, und um mit dem Vergleichung anzustellen, was man bei dem Menschen bemerkt.

Was mich in dieser Rücksicht meine Untersuchungen gelehrt haben, habe ich in diesem Versuche niedergelegt. Bei der Untersuchung der Art der Ernährung des Kindes im Schoose der Mutter, haben sich natürlich zwei Hauptfragen dargeboten. Welches ist der den foetus eigentlich ernährende Stoff, welches sein Ursprung, welches seine Eigenschaft; und wie gelangt dieser Stoff zu seiner Bestimmung? Obgleich diese beiden Fragen so genau mit einander verkettet sind, daß man sie nicht einzeln würde be-

handeln können, so hat es mir doch geschienen, als könnten sie zu der Aufstellung einer paßlichen Ordnung in der Vertheilung meiner Materialien dienen. Diesem zu Folge sondere ich meine Arbeit in zwei Theile ab; der erste enthält anatomische und physiologische Betrachtungen über die Häute des Eies und den Mutterkuchen, als Quellen der Ernährung und Organe, welche Nahrungsstoff liefern, betrachtet; in dem zweiten, beschäftige ich mich mit der eigentlich sogenannten Ernährnng, d. h. mit dem Uebergange dieses Stoffes in den Körper des foetus. Ich werde nicht untersuchen, wie die Nahrungstheilchen in die eigentliche Substanz des foetus umgewandelt werden; es gehört die Lösung dieser Frage der Theorie der Assimilation im Allgemeinen an und diese nicht in meinen Plan.

Ich habe nicht auf alle geschichtliche Untersuchungen, zu denen der von mir behandelte Gegenstand Gelegenheit giebt, mich einlassen zu müssen geglaubt. Eben so habe ich nicht alles Bekannte und in Elementarwerken genau beschriebene wiederholen wollen. So werde ich z. B. nicht anführen, daß der Mutterkuchen und die Häute des Eies zwei Oberflächen haben, eine innere und eine äußere; so bald ich aber von ihnen reden muß, werde ich sie mütterliche

nen und vorsätzlich gesuchten Thatsachen Bedeutung zu geben. Dort entschließt man sich schwer, aus einem dürftigeren Vorrathe von Erfahrungen früher schon abgeleitete Grundsätze anzutasten, und bemühet sich eher durch oft gekünstelte Deutung des neueren Zuwachses an Thatsachen diese zu befestigen. Inzwischen gilt dieses weniger von eigentlich physiologischen Schriften in Frankreich, als von denen, in welchen zur Erklärung therapeutischer Gegenstände physiologische Grundsätze aufgestellt werden. Jene aber sind so selten, daß man nur aus diesen die allgemein angenommenen Grundsätze kennen lernen kann. Es tröstet übrigens bei dieser Bemerkung eine große Aussicht, welche das Studium der Chemie auf der einen, und das der vergleichenden Anatomie auf der andern Seite eröffnet, und wenn jenes durch sein Bestreben nach dem Einfachen, dem seiner Natur nach Mannichfachen, Gewalt anzuthun drohen sollte, so bürgt uns dieses und das ihm zugesellte Beobachten des Lebendigen dafür, daß man Freiheit im Entstehen, im Bestehen und im Zerstörtwerden des Lebendigen nicht verkennen werde.

Mit Wohlgefallen wird man deswegen in dieser Schrift Reichthum an Beobachtung und ein freies Räsonnement vergesellschaftet und besonders die Ord=

nung, wie die Gegenstände auf einander folgen, von der Natur selbst entlehnt finden. Es hat dieses zur Folge gehabt, daß in dieser Arbeit nicht sowohl den bisher über diesen Gegenstand aufgestellten Meinungen widersprochen wird, sondern, daß sie nur entwickelt werden und selbst die verschiedensten und sich einander entgegen zu stehen scheinenden hier mit einander verwebt werden konnten. Es gab hierzu die Betrachtung der in verschiedenen Entwickelungsperioden nothwendig verschiedenen Thätigkeitsäußerungen Veranlassung. Denn auch die ausgedehnteste Beobachtung des Lebendigen zeigt, daß Zunahme oder Abnahme der Energie der Thätigkeit im Allgemeinen; stets durch das Entstehen und Verschwinden besonderer Funktionen bezeichnet wird. Wenn man daher über die Ernährung des foetus im lebhaften Streite sich befand, so konnte man, ohne über die verschiedenen Perioden sich zu vereinigen, nicht zu einem entscheidenden Resultate gelangen. Beobachtungen und Widersprüche, welche man für diese und für jene Meinung beibrachte, waren richtig und konnten doch nicht, da sie nicht durchaus anwendbar waren, zum Zwecke führen.

Ein besonderes Verdienst wird man gewiß in den Erklärungen mancher Erscheinungen erkennen, und

ich darf unter diesen gewiß die Lösung des Mutterkuchens ausheben. Ueber die Art der Wirkung der Gebärmutter auf in ihr enthaltene Gegenstände und über die Weise, wie diese Zusammenziehungen bei ihr erregen können, darf man von ähnlichen Betrachtungen manchen Aufschluß erwarten.

Ich übergebe diesemnach mit Zuversicht auch dem Teutschen Puplikum die Arbeit meines Freundes. Gerne hätte ich manche Stellen durch Anmerkungen deutlich gemacht, manche Behauptungen durch meine Erfahrungen und Versuche unterstützt. Da inzwischen meine Neigung zu diesem Gegenstande mich bald über ihn etwas wird bekannt machen lassen. so habe ich mir hier nicht vorgreifen woben.

Inhalt.

Vorrede des Verfassers S. III

Vorrede des Uebersetzers S. IX

Erster Theil.

I. Das Ei und seine Häute, §. 1.

Die membrana caduca.

Beschreibung dieser Haut, §. 2. Ihre Verbindungen mit der Gebärmutter, §. 3. Ihre Untersuchung unter dem Mikroscope, §. 4. Ihre Verbindungen mit dem Eie (die caduca reflexa), §. 5. Geschichte dieser Haut, §. 6. Ihre Organisation, §. 8. Beschreibung dieser Haut bei der Kuh und dem Schaafe, §. 9. Ihr Ursprung, §. 10. Existirt sie in der ungeschwängerten Gebärmutter? §. 11. Wie entsteht sie in der schwangeren? §. 12. Wodurch unterscheidet sie sich von den falschen Häuten? §. 13.

Das chorion.

Ihre Beschreibung, §. 16. Ihre verschiedenen Namen, §. 17. Ihre Organisation; kann man ihr Blutgefäße versagen? hat sie Aehnlichkeit mit den anderen durchscheinenden und aushauchenden Häuten? §. 18. Ihre Verbindung mit dem reifen Mutterkuchen: §. 19.

Das amnios.

Seine Verbindungen, §. 22. Befindet sich zwischen ihr und dem chorion ein mit Flüssigkeit erfüllter Raum? §. 23. Ist ihre Organisation der aushauchenden Häute gleichzustellen? §. 24.

Lebenskräfte der Häute des Eies.

Hängt das Leben der Häute vom foetus oder von der Mutter ab? §. 25. Verschiedenheiten hierin in Rücksicht auf die verschiedenen Thiergattungen, §. 26. Wahrscheinlich genießen sie der nämlichen Lebenskräfte, wie die durchscheinenden Häute, §. 27. Kann man der membrana caduca Lebenskraft zuschreiben? §. 28.

Verrichtungen der Häute des Eies.

Sie sind denen der aushauchenden Häute im Allgemeinen gleich, §. 29. Quellen des Fruchtwassers, §. 30. Warum häuft sich diese Flüssigkeit an? §. 31. Wie wird sie erneuert? Digression über den käsigen Firniß, welcher die Haut des fötus überzieht, §. 33. 34. physiologische Folgerungen, welche aus der bekannten Beschaffenheit der Häute des Eies gezogen werden können, §. 35. Betrachtung über die membrana caduca, §. 36.

Die alontoïs; das Nabelbläschen.

Geschichte des Nabelbläschens, §. 39. Des Verfassers eigene Beobachtungen über dieses Bläschen, §. 40. Seine Aehnlichkeit mit der alantoïs der Vögel und Vierfüßer, in Rücksicht auf Struktur, Verbindungen und Nutzen, §. 41 — 45. Letztere ist nicht bestimmt dem Urin der Thiere zum Behälter zu dienen, §. 46 — 49. Tonicität der Haut, aus welcher das Nabelbläschen besteht, §. 50.

II. Der Mutterkuchen.

Sein in verschiedenen Perioden der Schwangerschaft verschiedenes Ansehen, §. 51, 52. Beschreibung der blutkuchenartigen Haut, welche die mütterliche Oberfläche des reifen Mutterkuchens bedeckt, §. 53. Diese Haut entsteht nicht mit anfangender Schwangerschaft, §. 54. Organisation des Mutterkuchens, §. 55, 56. Innere Struktur dieses Theiles, §. 57 — 60. Verhältnisse des Mutterkuchens zu der Gebärmutter, §. 61. Gründe, welche zum Beweise der unmittelbaren Anastomose der Nabelgefäße mit denen der Gebärmutter dienen, §. 62. Widerlegung dieser Gründe, §. 63. Untersuchung der Meinung, welche den Uebergang von Säften von der Mutter zum Kinde auf dem Wege der Absorbtion aufstellt, §. 64. Es wird bewiesen, daß diese Absorbtion nicht die ganze Schwangerschaft hindurch zuläßlich ist, §. 65, 66. Die Gefäße mit Klappen, wie Reuß sie beschrieben hat, existiren nicht im Mutterkuchen, §. 67. Was muß man unter mütterlichem und kindlichem Theile eines reifen Mutterkuchens verstehen? §. 68. Meinung des Verfassers über die Verbindung des Mutterkuchens mit der Gebärmutter, §. 69.

Die Nabelschnur.

Verschiedenheit des Nabelstranges im Verhältnisse zum Alter, §. 71. Beobachtungen über die in ihm enthaltenen Gefäße, §. 72, 73. Bemerkung über die auf dem Nabelstrange der Vierfüßer befindlichen Bläschen, §. 74. Von der schleimigen Substanz des Nabelstranges, §. 75.

Lebenskräfte des Mutterkuchens.

Diese Kräfte beziehen sich nur auf die Gefäße des Mutterkuchens, §. 78. Ueber die Kontraktilität der Gefäße des Nabelstranges angestellte Versuche, §. 79, 80. Das Leben des Mutterkuchens ist zum Theil von dem der Mutter abhängig §. 81.

Zweiter Theil.

Ernährung des Foetus.

Die Ernährung, durch das Niederschlucken des Fruchtwassers, erklärt, §. 84. Gründe, welche beweisen, daß diese Flüssigkeit in den Magen des Foetus gelangt, §. 85. Widerlegung dieser Gründe, §. 86. Gründe, welche den Verfasser bewegen, die Ernährung des Foetus vermittelst des Fruchtwassers anzunehmen, §. 88. Diese Flüssigkeit wird durch Hauptabsorbtion in den Körper des Foetus aufgenommen; Beweise für diese Behauptung. Digression über die käsige Masse, welche die Hautoberfläche des Foetus überzieht; Bemerkung über die Fettdrüsen der Haut, §. 89, 90, 91. Ernährung des Foetus vermittelst des Mutterkuchens, §. 92. Struktur und Nutzen des Mutterkuchens weichen den verschiedenen Epochen der Schwangerschaft nach, von einander ab; um den aus der er-

sten Zeit der Schwangerschaft zu kennen, muß man zu der Anatomie des Menschen und der Thiere seine Zuflucht nehmen, §. 93. Beobachtungen über die Nabelgefäße des Hühnchens, §. 94. Untersuchungen über die der Cotyledonen bei den Vierfüßern, §. 95. Aehnlichkeit der Entwickelung dieser Gefäße und derer des menschlichen Mutterkuchens; die Venen werden vor den Arterien gebildet, §. 96. So lange die Venen allein die Gefäße des Mutterkuchens ausmachen, haben sie die Verrichtungen auffsaugender Gefäße, §. 98. Entwickelung und Beweise dieser Meinung, §. 99. Die absorbirenden Nabelvenen führen einen milchigen Saft, welcher in der ersten Zeit der Schwangerschaft zwischen dem Mutterkuchen und der Gebärmutter ergossen wird, §. 100. Durch die Annahme des Vermögens zu absorbiren in den Nabelvenen kann man von zwei Erscheinungen, welche bisher noch nicht auf eine genügende Weise erklärt worden sind, Rechenschaft geben, §. 101. Es wird aus der Analogie bewiesen, daß die Nabelarterien, wenn sie gleich erst nach den Venen gebildet sind, zuletzt mit diesen anastomosiren, §. 103. Verrichtungen des Mutterkuchens in der letzten Zeit der Schwangerschaft; Meinungen der Schriftsteller in dieser Rücksicht, §. 104 — 105. Vergleichung der hauptsächlichen Verrichtungen der Lungen mit denen, welche man dem Mutterkuchen zuschreiben darf, §. 106. Das Blut des fötus erlangt in dem Mutterkuchen einen Zuwachs an seiner Eigenschaft zu reizen. Aehnlichkeit der Lungen-Cirkulation mit der im Mutterkuchen. Wahrscheinlich besteht der dem Blute des fötus zukommende Reiz in dem Wärmestoffe, welchen das Blut der Mutter ihm in dem Mutterkuchen abtritt. Warum ist die Temperatur des Kindes geringer, als die der Mutter? Wodurch wird in der ersten Zeit der Schwangerschaft das Herz des fötus gereizt? Es wird die Frage untersucht, ob das Blut des fötus in dem Mutterkuchen eine Reinigung erleidet. Wahrscheinlicher ist es, daß diese Reini-

gung in der Leber, in den Gedärmen und im Hautorgane geschieht. Nutzen des Nabelbläschens; wahrscheinlich dient es zur Ernährung des Embryo. Vergleichung dieses Organes mit den Cotyledonen der Pflanzen. Die eiweißartige im Nabelstrange enthaltene Feuchtigkeit kann zur Ernährung des fötus dienen. Das Wachsthum der fötus aller Thiere geht in der letzten Zeit der Schwangerschaft langsam vor sich; warum? §. 207, 108, 109. Betrachtung über die die Geburt bestimmenden Ursachen, §. 110. Reflexionen über die Ursachen der Lösung des Mutterkuchens, §. 111, 112. Diese Lösung ist nicht die unmittelbare Wirkung der Zusammenziehungen der Gebärmutter, §. 113, 114.

Ueber

die Ernährung des Fötus.

Erster Theil.

I. Von dem Eie und seinen Häuten.

§. 1.

Das Ei, wie es die Anatomie uns darstellt, ist bei dem Menschen der häutige Sack, welcher den foetus und die ihm zugehörigen Flüssigkeiten in sich enthält.

Wenn es gleich seit Galen den Anatomen vollkommen bekannt ist, daß das Ei aus mehreren einander einschließenden Häuten gebildet wird; so sind sie doch über deren Anzahl nicht immer einverstanden gewesen. Von den ältern nahmen einige nur zwei an, das chorion und amnios; andere beschrieben ihrer vier, indem sie die beiden obengenannten für drei zählten und diesen eine vierte unter dem Namen allantoïs hinzufügten. Durch die Untersuchungen Hallers und Hunters weiß man jetzt, daß Anzahl und Beschaffenheit der Häute des Eies in den verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft verschieden sind und man lehrt jetzt,

daß in den ersten Zeiten derselben vier, nachmals aber nur drei vorhanden sind.

In der Beschreibung, welche ich von einer jeden von ihnen geben werde, werde ich sie mit dem Namen bezeichnen, welcher ihr seit Hunters Untersuchungen gegeben ist, und somit von der membrana caduca, dem chorion und dem amnios nach einander reden, und die Beschreibung der Häute mit anatomischen und physiologischen Betrachtungen der allantoïs beschließen.

Die Membrana caduca.

§. 2.

Die membrana caduca der Gebärmutter ist vor allen anderen vorhanden und selbst dann sichtbar, wenn man noch keinen anderen Theil des Eies bemerkt. Sie ist eine weiche, breiartige und anfangs dicke Haut, welche aber an Dicke abnimmt. Sie kleidet die ganze innere Oberfläche der Gebärmutter aus. Nur behauptet man bemerkt zu haben, daß sie an den, den drei Oeffnungen des uterus entsprechenden Stellen durchbohrt ist; nämlich an den Mündungen der Fallopischen Trompeten und an dem inneren Munde seines Halses. Während der ganzen Zeit der Schwangerschaft stellt sie sich nie völlig abgesondert dar, und ist nur in den ersten vier Monaten deutlich sichtbar: in den letzteren hingegen wird sie immer feiner und schmilzt mit den übrigen Häuten zusammen. Dieser Umstand hat

die Physiologen bestimmt, ihr den Namen hinfällige oder unbeständige Haut *) zu geben, im Gegensatz gegen das chorion und amnios, welche, da sie ohngefähr in demselbigen Zustande während der ganzen Zeit der Schwangerschaft verharren, dauernde Häute sind.

In der caduca nun fixirt sich das Ei mit seiner äußeren und flockigen Oberfläche, und die Stelle wo die Flocken diese Haut durchbohren, um sich an der Gebärmutter zu fixiren, ist sein vorzüglicher Befestigungspunkt, der in der Folge den Mutterkuchen ausmacht.

Dieses ist im allgemeinen die Beschreibung, welche die neueren Anatomen von dieser ersten Haut des Eies geben. Gemeiniglich schreibt man ihre Entdeckung dem berühmten Hunter zu und oft wird sie ihm zu Ehren, Huntersche Haut genannt; inzwischen kannte man sie schon vor ihm. Und ohne zu Ruisch, Fallopius, Aretaeus Cappadox u. s. w. hinaufsteigen zu wollen, welche sämmtlich von der caduca der Gebärmutter reden, wie sie in den letzten Monaten der Schwangerschaft beschaffen ist, nämlich in ih-

*) Ich würde gegen die im vorigen Paragraphen angedeutete Absicht des Verfassers gehandelt haben, wenn ich im Folgenden den Häuten des Eies die in deutschen Werken, jedoch nicht durchgängig, gebrauchten Namen hätte geben wollen. Die Namen caduca, chorion, amnios sind die am häufigsten angenommenen und durchaus verstanden.

A. d. Ueb.

rer Vereinigung mit der caduca reflexa: so paßt doch die Beschreibung, welche Haller von einer äußeren Haut des Eies *) giebt, vollkommen auf die, von der die Rede ist. Jedoch ist Hunters Nomenclatur allgemein angenommen, und auch Sandifort **) beschreibt sie ganz so, wie der Englische Anatom.

§. 3.

Ich habe oft Gelegenheit gehabt die caduca zu untersuchen, und sie kam mir vom zweiten bis zum letzten Monate der Schwangerschaft vor.

Wie die erwähnten Schriftsteller fand ich sie beständig, und um so dicker, je näher das Ei seinem Ursprunge war; ist dieses in einer der Empfängniß nahen Periode abgegangen, so gleicht sie einem Stücke Fleisch oder vielmehr geronnenen Blutes, welches mehrere Male gewaschen eine der Entzündungshaut ähnliche Masse von gelblicher Farbe darstellt, deren der Gebärmutter zugekehrte Oberfläche mit Filamenten besetzt ist, welche sie an diese befestigten. Von der kindlichen Oberfläche, welche im allgemeinen glatter ist, als die vorhergehende, entspringen inzwischen mehrere Fäden, welche zwischen ihr und der folgenden Haut eine Verbindung bewerkstelligen. So sah ich die membrana caduca an einem Eie, welches durch eine Fehlgeburt ohngefähr vierzig Tage nach der Empfängniß abgegangen war. Verändert fand ich sie schon in einem Eie vom zweiten und in

*) Elem. physiol. t. VIII. pag. 183.

**) Observ. anat. pathol. lib. 2. cap I. p. 38.

einem anderen vom dritten Monate der Schwangerschaft: hier bemerkte man auf der mütterlichen Oberfläche dieser Haut schon eine geringere Menge von Flocken, sie waren aber um einen Punkt versammelt und bildeten den Mutterkuchen. Der übrige Raum dieser Oberfläche war nur wie von einem Moose bedeckt, welches von einer Menge kleiner Gefäße herzurühren schien, die, wie ich es zeigen werde, sie mit der Gebärmutter vereinigen.

Mit ungeschärftem Auge betrachtet, scheint die caduca von einer unendlichen Anzahl Löcher durchbohrt, die nicht von einer Oberfläche gerade zur anderen führen, sondern schräg in die Substanz einlaufen. Ich habe diesen Umstand an einem Eie bemerkt, das ich aus der Gebärmutter einer Frau zog, die gegen den fünften Monat der Schwangerschaft gestorben war: die caduca war noch eben so dick, wie in den vorhergehenden Fällen und selbst noch nicht mit der reflexa verwachsen, wie man dieses in späteren Zeiten antrifft. Da ich sie bei dieser letzten Gelegenheit ihrer Ausdehnung und Verhältnissen nach mit der Gebährmutter untersuchen konnte, fand ich, wie andere Anatomen es angeben, daß sie der erste Theil ist, welcher nach einem in den uterus gemachtem Einschnitte sich dem Auge darbietet; daß sie dessen innerer Oberfläche adhärirt; daß man sie mit den Fingern so leicht lostrennet, als man in den gewöhnlichsten Fällen den Mutterkuchen löset; daß sie aber an der inneren Mündung des Halses fester sitzt, so daß ich sie nur mit Zerreißung davon trennen konnte.

Uebrigens habe ich in keinem der Fälle, wo ich das Ei mit seinen Häuten im unverletzten Zustande untersuchte, die von Hunter erwähnten drei Oeffnungen gefunden, die den drei Oeffnungen der Gebärmutter entsprechen sollen. Es kann seyn, daß sie in den ersten Tagen der Schwangerschaft existiren.

§. 4.

Mit Hülfe des Mikroscopes erblickt man auf der caduca eine Menge Erhabenheiten, welche einander parallel sind und größere oder kleinere Vertiefungen zwischen sich lassen. Die mütterliche Seite ist viel höckeriger, die kindliche im Gegentheil glatter mit Ausnahme der oben erwähten Faden (§. 3.). Diese letztere Fläche kann unter dem Mikroscope vergrößert, mit der inneren Oberfläche des Herzens verglichen werden. Was mit bloßem Auge betrachtet als Oeffnung erschien, sind nur Vertiefungen, die sehr schräg in der Substanz der Membran sich verlieren. Was den Stoff betrifft, aus dem diese Haut gebildet ist, so kann er mit dem der Entzündungshaut des Blutes verglichen werden *). Wie in dieser findet man in ihr keine regelmäßige fibröse Struktur; sie hat die nämliche Dichtigkeit; und wenn man bei Fehlgeburten Fäden an ihr bemerkte, so hatte dieses in der Zerreißung seinen Grund, oder es war ihre Textur durch anfangende Fäulniß verändert, oder endlich, war sie aus einer von der Empfängniß entfernten Periode, wo ihre Gestalt nicht mehr dieselbige war.

*) Blumenbach, Institut. physiol. edit. 1798. p. 14. 15.

§. 5.

Ehe ich mich auf die Untersuchung des Besonderen der Struktur und Organisation der caduca einlasse, werde ich ihre Verhältnisse zum Ei in den verschiedenen Monaten der Schwangerschaft betrachten.

Um diese Verhältnisse wohl aufzufassen, muß ich zuvor bemerken, daß, so bald das Ei wahrgenommen wird, das chorion und amnios seine Hüllen sind und die mütterliche Oberfläche des ersteren mit einer unendlichen Menge Faden besetzt ist, welche zwischen dem Ei und der caduca das Verbindungsmittel abgeben. Erwähnt habe ich schon (§. 2.), daß die Stelle, an der sich diese Verbindung am genauesten bildet, nachmals den Mutterkuchen abgiebt, und weiterhin werde ich zeigen, daß alle übrigen Filamente, die nicht zur Bildung des letzteren beitragen, verschwinden.

Wie aber verhält sich dann die caduca an der Stelle, wo der Mutterkuchen entsteht? Gezwungen sich zu entfernen, und den Flocken des Eies, die derber und länger werden, Raum zu geben, wirft sie sich auf die äußere Oberfläche des letzteren.

Aus dieser Ursache findet man in einer gewissen Periode der Schwangerschaft, daß die membrana caduca, nachdem sie die innere Oberfläche der Mutter ausgekleidet hat, sich über das Ei zurückschlägt und auch ihm eine Bedeckung abgiebt, eben so, wie das Bauchfell die Leber überziehet, nachdem es sich vom Zwerchfell entfernt hat. Und dieses ist

die Haut, welche Hunter caduca reflexa genannt hat; sie ist wirklich eine Fortsetzung der caduca der Gebährmutter und überziehet das Ei in allen seinen Punkten, den Theil ausgenommen, der von dem Mutterkuchen bedeckt wird.

Diese zurückgeschlagene caduca hat die nämliche Struktur, wie die von der sie die Fortsetzung ist, und ist nur durch geringere Dichtigkeit und kürzere Dauer von ihr verschieden. Recht deutlich sichtbar ist sie nur im zweiten und dritten Monate; und schon im vierten ist sie nach Hunters *) Bericht ausnehmend fein; das nämliche habe ich an einem Ei von vier und einem halben Monate, und an einem andern aus dem fünften Monate beobachtet. Sie war so fein, daß sie durchsichtig war und selbst an einigen Stellen zu fehlen schien **). Nach dieser Zeit ist sie nicht mehr deutlich wahrzunehmen, denn mit ihrer mütterlichen Seite befestigt sie sich an der entgegengesetzten Oberfläche der caduca matricis so fest, daß diese beiden Häute nur eine einzige bilden, die bis zum Ende der Schwangerschaft dauert und ziemlich fest mit der äußeren Fläche des chorion zusammenhängt. Diesem zu Folge haben auch einige Anatomen sie äußere Lamelle des chorion genannt, oder das flockige chorion adnat., ob sie gleich, wie wir es weiter unten sehen

*) Anatomia uteri humani gravidi, tabulis illustrata. Explic. Tab. 31.

**) Hunter l. c. Tab. 27.

Hunters anatomische Beschreibung des schwangern menschlichen Uterus. Weimar 1802. p. 67.

werden, durch ihre Struktur gänzlich davon verschieden ist.

Aus dem angegebenen folgt, daß der Theil der caduca, der die Gebährmutter auskleidet, als der erste angesehen werden muß; weil man ihn zuerst bemerkt und er die ganze Zeit der Schwangerschaft hindurch vorhanden ist: dahingegen der Theil, den man caduca reflexa genannt hat, nur während zwei Monaten deutlich sichtbar ist und selbst, ehe er mit dem anderen zusammengeschmolzen ist, verschwindet. Es scheint mir daher, als verdiene er nicht als eine besondere Haut aufgezählt zu werden.

§. 6.

Das flockige chorion einiger Schriftsteller ist also nichts anders, als die caduca der Mutter, die seit dem fünften Monate der Schwangerschaft mit dem Theile verschmolzen ist, der sich über das Ei zurückgeschlagen hat. Wie sie sich nun in diesem Zustande befindet, werde ich ihr fernerhin den Namen membrana caduca geben, weil, (ob sie gleich viel dünner geworden ist, und man mit dem Mikroscop auf ihrer Oberfläche keine Spur von den Erhabenheiten mehr findet, die man zuvor bemerkte), sie wie jene von einer dem Blutkuchen*) ähnlichen Textur ist. Ihre beiden Oberflächen

*) Ein in deutscher Sprache schwer zu gebender Ausdruck ist der hier umschriebene (couenneux). Couenne ist die bei Erstarrung des Blutes zu einem Kuchen sich absondernde Masse. Mit der Endung eux war dieser Ausdruck gleich zum Bei-

sind inzwischen mit Filamenten besetzt, mit denen die eine am chorion, die andere an der Gebärmutter befestigt ist. Ihre Verbindung mit dieser ist nicht so fest, als mit jener, denn in den mehresten Fällen bemerkt man, daß sie während der Geburt sich von der Gebährmutter trennt, während sie fast immer mit dem chorion verbunden bleibt.

§. 7.

Die membrana caduca, wie sie in den letzten Monaten der Schwangerschaft beschaffen ist, war den Alten keinesweges unbekannt. Aretaeus Cappadox *) erwähnt zweier Gattungen von Häuten, von denen die eine mit der Mutter in Verbindung stehet und sich von ihrer innern Oberfläche nur durch Fehlgeburten trennt, die andere hingegen zur Nachgeburt gehört. Fabricius ab Aquapendente **) kannte sie ebenfalls; er bezeichnet sie, als häutigen Theil des Mutterkuchens, der dichter, als die übrigen Häute und an die Gebärmutter angeheftet ist. Fallopius ***) erwähnt des chorion's als einer nervigten und durchscheinenden Haut, die aber nur dann

wort gemacht. Nicht so gehet es im deutschen und daher jenes etwas unbehüfliche Beiwort. A. d. Ueb.

*) De causis et signis morborum diuturnorum; lib. 2. cap. 2. pag. 46, 65. Edit. Boerhaavii.

**) De formato foetu, in explicat. tab. secund. C.

***) Observ. anat. ad Petr. Mannam. Venet. 1661, p. 207.

zum Vorschein kommt, wenn man die fleischige Substanz entfernt hat, die sie umgiebt und mit der Gebärmutter verbindet. So redet auch Spigel*) von einer doppelten Haut, welche das chorion bildet: von denen die eine glatt und schlüpfrig ist, die andere fleischig, dicht, mit einer unendlichen Menge von Gefäßen bedeckt, und mit der Gebärmutter verbunden ist. Ruisch **) ist der erste, der sie abbilden ließ: er nennt sie chorion villosum, und schreibt ihr blutführende Gefäße zu.

Nach Ruisch haben alle Anatomen und Geburtshelfer diese Membran, unter den Namen chorion reticulosum, spongiosum, filamentosum etc. aufgeführt. Haller ***) versteht sie unter eigentlich sogenannten chorion, indem er des durchscheinenden chorion als mittlerer Haut des Eies erwähnt.

§. 8.

Spiegel und Ruisch erwähnen zugleich schon der Gefäße der membrana caduca; letzterer sagt sogar †), daß sie außerordentlich zahlreich sind. Unter den Neueren hat Hunter sie von der Seite der Mutter aus einge-

*) De formato foetu; cap. 5. p. 4 (in Operibus a Lindero editis).

**) Thes. anat. IV, n. 61. V, n. 41.

***) Elem. physiol. t. VIII. pag 185.

†) Epist. anat. IX. pag. 79: „membrana chorion vasorum myriadibus superbit.“

sprützt; er hat sie von allen Punkten der inneren Oberfläche dieses Theiles entstehend gesehen, von wo aus sie sich weiter verbreiteten. Seinem Berichte nach laufen die Arterien schlangenförmig und sind zuweilen in Spiralen gedrehet, während die Venen sich fast wie Pflanzenwurzeln zerästelen *).

Diesemnach sollte man die Existenz von Blutgefäßen in der membrana caduca nicht mehr bezweifeln. Auf jeder Membran kann man sie, ohne alle Präparation und mit der größesten Leichtigkeit wahrnehmen, wenn man nur die Untersuchung gleich nach der Geburt anstellt, und die Haut zuvor nicht abwäscht. Auf diese Weise habe ich die Gefäße mehrere Male gesehen und zwar auf ihrer ganzen Oberfläche. Betrachtet man sie genauer, so kann man mehrere kleine Stämme unterscheiden, deren Zweige sich ohne einige Ordnung zerästeln und häufig sowohl unter einander, als auch mit Zweigen benachbarter Stämme anastomosiren. Alle diese Stämme sind gemeiniglich an ihrer Basis zerrissen, und die Stelle dieser Zerreißung ist durch einen Punkt geronnenen Blutes bezeichnet; hieraus wird es deutlich, daß diese Gefäße Fortsetzungen der Gebärmutter sind, und daß sie bei der Trennung der Häute von der innern Oberfläche dieses Theiles losgerissen wurden. Ich habe auch die Gefäße bemerkt, die sehr gewunden laufen und nach Hunters Meinung Arterien sind; an Anzahl aber habe ich sie sehr gering und geringer, als die der

*) Tab. uter. grav. 24, fig. 3, 4.

Venen gefunden. Ich mag inzwischen hierüber nichts bestimmen, denn, da ich noch nicht Gelegenheit hatte, sie vermittelst der Gefäße der Gebärmutter auszufüllen, so kann es seyn, daß ehe ich sie untersuchen konnte, das in ihnen enthaltene Blut ausgeflossen war, und sie mir aus diesem Grunde nicht mehr sichtbar waren, wie es wohl auch mit den Blutadern begegnet, wenn man Mutterkuchen und Häute einige Zeit unbeachtet gelassen. Uebrigens sind diese Gefäße der caduca sehr klein und ihre Häute außerordentlich zart: Quecksilber, das ich in einen der Stämme laufen ließ, gieng in die Zweige über, trat aber, nachdem es diese durchbrochen hatte, bald aus vielen Oeffnungen hervor.

In Rücksicht auf Zartheit der Häute, glaube ich diese Gefäße nur mit denen der pia-mater vergleichen zu können. Sie sind übrigens sehr zahlreich, so, daß mir einige dieser Häute vorgekommen sind, die man, weil sie ganz damit besetzt waren, für entzündet hätte halten sollen. Niemals habe ich beobachtet, daß ein Theil dieser Gefäße von denen der placenta entsprang. Bei zahlreichen Injektionen, die mir übrigens vollkommen gelungen sind, hat sich niemals der Theil der Gefäße dieser Haut, der der placenta zunächst liegt, mit der angewandten Materie füllen wollen, und doch sah man Streifen von diesem Organ ausgehen, die das Ansehen von Gefäßen hatten. Nachdem ich sie in der Folge genauer beobachtet und vergebens sie mit Quecksilber auszusprützen versucht habe, bin ich überzeugt, daß sie nicht hohl waren: und halte sie diesem zu Folge für verwachsene Gefäße, die in Ligamente umgewandelt sind;

ohne Mühe kann man ihrer viele von der placenta ausgehen sehen.

§. 9.

Die membrana caduca existirt nicht nur bei dem Menschen, sondern man findet sie auch in der Gebärmutter der Vierfüßer. Stalpaart van der Wiel *) beschreibt die der Kuh. Haller **) behauptet, daß man sie bei allen Vierfüßern finde, selbst bei denen, denen man wie dem Schweine keine placenta zuschreiben kann. Hunter ***) im Gegentheil behauptet, daß sie den Vierfüßern im Ganzen nicht eigen sey, und daß man sie nur beim Affen finde, bei dem sie sehr dick ist.

Mir ist die caduca in der Gebärmutter, sowohl der Kuh, als des Schaafes vorgekommen. Im ersten Falle bedeckt sie die ganze äußere Oberfläche des Eies; sie ist weich und je näher das Ei seiner Entstehung, desto breiartiger findet man sie. Betrachtet man sie in den früheren Zeiten der Trächtigkeit, so kann man sich mit Bestimmtheit davon überzeugen, daß sie den kindlichen Theil der Cotyledonen abgiebt. Ihre Gefäße sind Zweige der Nabelgefäße des foetus und vereinigen sich keinesweges mit denen der Mutter. Unabhängig von dieser wirklichen membrana caduca ist

*) Observ. rarior. t. II. pag. 561.

**) Elem. physiol. t. VIII pag. 185.

***) Observ. on certain parts of the animal oeconomy pag. 127 und 136.

hier noch eine zweite vorhanden; diese ist dünn und porös, inzwischen stärker als beim Menschen, und ist durch ein weiches mit Gefäßen angefülltes Zellgewebe an die Gebärmutter befestigt. Ihre kindliche Oberfläche ist glatt ohne Verwachsungen; durch das Mikroscop angesehen, erhebt sich von ihr ein leichter Pflaum, der durch die Einsprützung stark geröthet wurde. In der Gegend der Entstehung des mütterlichen Theiles der Cotyledonen scheint diese Haut aufzuhören. Was ihre Entstehung und Beschaffenheit betrifft, so kann ich sie mit der membrana caduca bei dem Menschen nicht in Parallele stellen.

Die membrana caduca des Schaafes nähert sich mehr der letzteren. Sie ist wie diese, ihrer Natur nach, dem Blutkuchen ähnlich (couenneuse); auswärts locker mit dem uterus verwebt, ihre innere Oberfläche glatt und mit dem chorion vereinigt, welches in der ersten Zeit der Schwangerschaft nicht weniger mit einer jenem ähnlichen Lage bedeckt ist. Ihre sehr zahlreichen und deutlichen Gefäße sind eigentlich eine Fortsetzung derer der Mutter, welche sich in dieser Membran zertheilen, ehe sie in die Cotyledonen übergehen.

§. 10.

Nach der Betrachtung der Struktur der membrana caduca in den verschiedenen Zeiträumen der Schwangerschaft, ist es nothwendig ihrer Entstehung nachzuforschen. Zwei Punkte sind hier noch zu untersuchen: 1) ob diese Membran unter einer anderen Gestalt vor der Empfängniß

und außer der Schwangerschaft im uterus vorhanden ist, oder 2) ob sie ein Produkt der Empfängniß ist; und im letzteren Falle bleibt noch zu erörtern, ob sie vom uterus ausgehet, oder vom Eie oder foetus.

§. 11.

Die alltägliche Beobachtung zeigt, daß in einem unbefruchteten Uterus nichts vorhanden ist, was man mit der membrana caduca vergleichen könnte. Die innere Oberfläche dieses Theiles ist von einer schleimigen Haut überzogen, die man als die Fortsetzung der Scheide ansehen kann. Diese Membran aber ist so genau mit der Substanz des uterus vereinigt, daß sie kaum von ihm getrennt werden kann, und eins mit ihm ausmacht. Deswegen ward sie auch von den Alten übersehen oder geläugnet *). Es ist daher nicht wahrscheinlich, daß, im Zustande der Schwangerschaft, sie die membrana caduca abgiebt, wie Sabatier es zu glauben scheint **). Die Analogie unterstützt keineswegs diese Meinung, denn es ist kein Beispiel bekannt, nach welchem im menschlichen Körper eine das Innere einer Höle auskleidende Haut, um ausgestoßen zu werden, ausarten und ihre Natur verändern könnte, ohne eine Stöhrung in den Verrichtungen des Organs selbst oder des ganzen Individuums nach sich zu ziehen. Es ist niemals vorgekommen, daß die Schleimhaut der Nasenhöhlen, des Darmkanales, der Urinblase u. s. w. mehrere Male nach einander sich abgeschälet hätten

*) Haller Elem. phys. t. VII, pag. 66.

**) Traité d'anatomie, t. 2. pag. 456 ed. 3.

hätten und eben so oft wieder ersetzt worden wären, wie man es bei der inneren Haut der Mutter dieser Meinung nach voraussetzt; und wenn Beobachter Beispiele anführen, nach denen innere Häute ohne besondere Folgen ausgesondert wurden, so weiß man jetzt, daß sie sich in Rücksicht der Natur derselben irreten, und daß nur falsche Membranen und polypöse Concretionen auf diesen Fall passen, wie Morgagni es im dritten Theile seines Werkes de sedibus et causis morborum bemerkt.

Außer diesem ist noch zu bemerken, daß die membrana caduca fast immer mit dem übrigen Eie in Fällen des abortus, abgehet. Es erhellet daraus, daß sie nicht fest genug mit der inneren Oberfläche des uterus verbunden war, um die innere Haut dieses Organes zu bilden, und also die Schleimhaut zu seyn. Ueberdies erlaubt die gänzliche Verschiedenheit der Struktur beider nicht, sie mit einander zu verwechseln.

§. 12.

Die membrana caduca muß also als ein Produkt der Schwangerschaft angesehen werden. Es ist schon erwähnt worden, daß sie sichtbar ist, ehe man irgend einen andern Theil des Eies oder des foetus bemerkt: sie kann daher nicht von den Organen des letzteren gebildet werden und muß nothwendig von der Mutter ihren Ursprung nehmen. Ein großes Verdienst um die Wissenschaft muß man hier dem W. Hunter, wegen seiner Erklärung der Entstehung und Entwickelung dieser Haut, einräumen. Er setzt

voraus, daß während und nach einem fruchtbaren Beischlafe in der Gebärmutter eine Reizung entstehet; der Theil dadurch in einen wirklichen Entzündungszustand versetzt wird, im Gefolge dessen aus den Endigungen der Arterien plastische Lymphe ausschwitzt, welche, indem sie sich verdichtet, zur Haut wird.

Nach Hunter ist die Art der Entstehung der caduca die nämliche, wie die der falschen Membranen, die man am Brustfelle, im Innern der Luftröhre und im allgemeinen auf allen Organen findet, welche der Sitz einer Entzündung waren. Inzwischen bleibt diese Membran nicht eine formlose Concretion, denn man findet, daß sowohl die arteriellen, als venösen Gefäße der Mutter sich in sie fortsezzen und ein sehr gefäßreiches Gewebe aus ihr machen.

Diese Lehre W. Hunters, ist in der Folge von seinem Bruder J. Hunter weiter entwickelt worden, in dessen Buche: Versuche über das Blut, die Entzündungshaut und die Schußwunden *). Dieser letzte, indem er von dem von ihm aufgestellten Principe ausgehet, daß der Chylus, die Lymphe und besonders das Blut Lebenskraft besitzen, behauptet, daß diese Flüssigkeiten wenn sie ausgetreten sind, sich vermöge ihrer Lebenskraft verdichten; daß in der Folge aus dieser coagulirten Masse sich Gefäße bilden, welche mit denen der Organe, in welchen das Austreten statt gefunden hat, zusammentreffen,

*) Aus dem Engl. von Hebenstreit.

und sich in sie fortsetzen. Dieses ist die Idee, welche dieser Physiolog sich von der Entstehung der falschen Membranen macht, welche in den verschiedenen Theilen des Körpers vorkommen. Er rechnet nun die membrana caduca der Mutter in die nämliche Klasse; sie bildet sich aus dem Blute oder Lymphe, die in das Innere dieser Höhle ausgetreten ist: bald aber wird sie organisirt; sie nimmt nicht nur Gefäße des uterus auf; sondern es bilden sich auch vermöge des ihr eigenen Lebens neue Gefäße in ihrer Substanz *). Hunter erregte durch das Anbringen verschiedener Reize auf der innern Oberfläche des uterus einer Eselin eine Entzündung, und es erfolgte, wie man es bei anderen entzündeten Organen findet, eine Ausschwitzung der Lymphe. **).

§. 13.

Die Erklärung, welche die beiden Hunter von der Bildung der membrana caduca gegeben haben, ist von den mehrsten Physiologen angenommen: und in der That findet man oft so viel Aehnlichkeit zwischen dieser Membran und denen welche sich im Gefolge von Krankheiten auf anderen Organen bilden, daß man gezwungen ist, die Art der Entstehung, die bei den letzteren sehr deutlich ist, auch auf die erstere auszudehnen. Einige dieser falschen Membranen, werden, wie die caduca aus einer dem Blutkuchen ähnlichen Masse gebildet: andere erhalten bei ihrer Ausbil-

*) Hunters n. Buch Th. 2. S. 165, 166.

**) A. a. O. Erklärung der zweiten Kupfertafel.

dung auch Blutgefäße. Zahlreiche Beispiele hiervon werden in dem erwähnten Hunterschen Werke angeführt. Walter *), Alex. Monro und Sömmering **) haben sie gleichfalls bemerkt und ich selbst habe oft in falschen Membranen, die nach den Rippen zu die Lungen mit dem Brustfelle verbanden, Gefäße eingesprützt.

Inzwischen, wenn gleich alle falschen Membranen auf die nämliche Weise entstehen ***), so gleichen sie sich doch selten ganz in ihrer Struktur; und hierin scheint besonders die caduca von ihnen abzuweichen. Die falschen Membranen des Brustfells, des Bauchfells u. s. w. haben nie dieselbige Beschaffenheit; bald z. B. geben sie ein nachgiebiges schleimiges Zellgewebe ab, das in einigen Fällen blättrig, in andern faserig ist; bald ist es ein unelastisches Gewebe; bald eine schwammige wenig dichte Haut; bald ein sehr dichtes lederartiges Gewebe. In den mehrsten Fällen sind diese Häute glänzend und durchscheinend; in andern hingegen undurchsichtig und scheinen nur von dem ausgeschwitzten Fasertheile des Blutes gebildet. Manchmal sind diese falschen Häute wie ohne Ordnung auf die Oberfläche dieser Eingeweide hingeworfen. Endlich scheinen nicht alle organisirt zu seyn, und nur einige erhalten Blutgefäße. Die membrana caduca im Gegentheil in allen Individuen, ist immer dieselbige. Aeußeres, Struktur und Verhältnisse sind immer die

*) de morbis peritonaei, pag. 16.

**) Monro, Bemerkungen über die Structur und Verrichtungen des Nervensystems. Taf. 13.

***) W. Hunters anat. Beschr. d. schw. Uterus p. 80.

nämlichen: sie fehlt nie; sie kleidet einmal wie das andere die innere Wand der Mutter aus und sogar ihre Blutgefäße gleichen sich stets in Absicht der Richtung und Struktur. Wenn es daher wahrscheinlich ist, daß diese Haut auf die nämliche Weise entstehet, wie die falschen Häute im allgemeinen: so kann man doch nicht verkennen, daß ihre Bildung weit regelmäßiger und nach beständigen und bestimmten Gesetzen vor sich gehet. Diesem zu Folge glaube ich nicht, daß eine einfache Reizung und Entzündung des Uterus eine membrana caduca hervorbringen könne; und ich zweifle sehr, daß die, welche Hunter im uterus der Eselin hervorbrachte, derjenigen vollkommen ähnlich war, die man im Zustande der Schwangerschaft dort vorfindet; denn, wenn eine jede Art der Entzündung, durch jeden angebrachten Reiz erzeugt, das Durchschwitzen einer plastischen Lymphe verursachte, so würde man nach jedem coitus ähnliche Häute finden; man würde ihrer bei mehreren krankhaften Affektionen finden. Da dieses nun nicht Statt hat, so muß nothwendig die Entstehung der membrana caduca in der Vereinigung besonderer Umstände, wie die Empfängniß, Schwangerschaft u. s. w. ihren Grund finden; sie muß das Resultat einer besonderen Reizung seyn. Wenigstens ist das ausgemacht, daß, wenn man genau verfährt, man sie nicht zu den falschen Häuten rechnen kann.

Dieses ist alles, was ich über die Bildung der membrana caduca sagen kann. Es ist hier nicht der Ort sich über die verschiedenen Meinungen Hunters auszulassen und die Art zu untersuchen, wie die plastische Lymphe auf

die Organe abgesetzt wird, wie sie in gefäßreiche Häute umgebildet wird u. s. w.; es würde eine solche Untersuchung zu weit vom Gegenstande entfernen.

§. 14.

Da ich die caduca reflexa als eine Verlängerung derjenigen betrachtet habe, welche die Mutter auskleidet und von kurzer Dauer ist, so will ich zur Vermeidung unnützer Wiederholungen, über sie nicht in speciellere Untersuchungen mich einlassen und gleich zur Betrachtung der übrigen Häute des Eies übergehen.

Das Chorion.

§. 15.

Die zweite Membran des Eies *) und die erste, welche ihm eigenthümlich ist (die vorhergehende gehörte dem Eie und der Mutter gemeinschaftlich an) ist das chorion. Um von dieser eine genaue Beschreibung zu geben, muß man sie, da sie von der Empfängniß bis zum gewöhnlichen Zeitpunkte der Geburt Veränderungen erleidet, in verschiedenen Zeiträumen der Schwangerschaft untersuchen.

§. 16.

Von dem Augenblicke an, in welchem das Ei in der Höhle der Gebärmutter recht deutlich wird, erblickt man das chorion unter der Gestalt einer starken und fast durchsichtigen Haut, die aber mit zunehmendem Wachsthume des Eies dunkeler und dichter wird; hierauf entstehen auf ihrer

*) W. Hunters anat. Beschr. d. schw. Uter. S. 69.

Oberfläche nach dem uterus zu Flocken, welche auf folgende Weise vertheilt sind: mehrere sehr dünne Faden erheben sich vom chorion; diese im Anfange sehr runde Fasern, theilen sich bald mehrfach in sehr zahlreiche Aeste, die alle von ihren Stämmen und einer aus dem anderen unter sehr spitzem Winkel entstehen. So bilden sich Haufen oder Bündel von Fasern, die ihrer Richtung nach den wirbelförmigen Gefäßen der choroïdea gleichen: diese, wenn gleich kleinen Faden sind doch im zweiten Monate der Schwangerschaft sehr sichtbar; sie sind in diesem Zeitraume von der Länge einer Linie und bekleiden die äußere Oberfläche des chorion allenthalben *); um sie deutlich zu sehen, muß man an unzeitig abgegangenen Eiern die caduca abnehmen, in welche sie eingewachsen sind. Im dritten Monate, fangen die Flocken an sich besonders gegen einen Punkt des Umkreises des chorion zu versammeln, und auf der übrigen Oberfläche zu verschwinden. Je länger nun die übrig bleibenden Flocken werden, desto tiefer dringen sie in die membrana caduca ein, und bilden in Verbindung mit ihr den Mutterkuchen.

Ich habe weiter oben gesagt (§. 5.) daß das Ei bald von der breiartigen Haut bedeckt ist, welche das Innere der Mutter auskleidet, und daß hieraus die membrana caduca reflexa entstehet; es verursacht dieses, daß die Filamente des chorion, welche nicht zur Bildung des Mutter-

*) Wrisberg Observ. anat. obstetr. de structura ovi et secund. pag. 13.

kuchens verwandt sind, mit dieser letzten Membran sich vereinigen, und in ihr verschwinden: es ist dieses der Grund, warum, je mehr die Schwangerschaft vorrückt, das chorion immer dünner wird, so daß an der Nachgeburt eines zeitigen Eies es eine feine, durchsichtige Haut bildet, welche noch dünner ist, als das amnios; mit ihrer äußeren Seite hängt sie dann mit der membrana caduca zusammen, ausgenommen an der Stelle, welche dem Mutterkuchen entspricht. Die Vereinigung dieser beiden Häute, wird durch sehr kurze Fasern bewerkstelliget, welche, an einigen Stellen, leicht Trennung gestatten; an andern hingegen können sie nicht getrennt werden, ohne daß die eine oder die andere zerrissen würde.

§. 17.

Weil das chorion sehr genau mit der caduca verbunden ist, hatte man allezeit diese letzte für abhängig von dem ersteren gehalten: darum ist jene von verschiedenen Schriftstellern, chorion filamentoſum, ſpongioſum, reticulare, lamina externa flocculoſa chorii genannt; während man dieses das glatte, durchscheinende chorion nannte. Andere Anatomen haben nicht einmal diese beiden Blätter durch eine besondere Benennung unterschieden, sondern sahen sie für eine Haut an. *) Inzwischen mögen diese beiden Blätter noch so genau zusammenhängen, so ist es doch immer passend sie zu trennen, und sogar einer jeden einen besondern Namen zu ertheilen: denn in der That ist

*) Baudelocque Art des accouchements 3e ed t. Ier §. 508.

die Struktur beider gänzlich verschieden. Die erste ist gelblich, undurchsichtig und verhält sich ihrer Natur nach, wie der Blutkuchen: dieses ist die membrana caduca, wie ich es mehreremale erwähnt habe. Die andere hingegen ist eine dünne, durchscheinende, glatte Haut, wie das Bauchfell, Brustfell u. s. w. Rouhault *), und nach ihm Haller **), haben daher wohl gethan sie zu unterscheiden, indem sie dem ersten Blatte den Namen chorion gaben, und das zweite membrana media nannten; und ich finde, daß andre Anatomen diesen Unterschied gut aufgefaßt haben, indem sie das glatte chorion allantoïs oder pseudoallantoïs nannten. Jetzt folgt man gemeiniglich den Benennungen Hunters; man nennt das flockige chorion, membrana caduca, und das glatte, schlechtweg chorion.

§. 18.

Es ist die Frage aufgeworfen, ob das chorion in der eben festgesetzten Bedeutung genommen, Blutgefäße habe? Haller ***) sagt, daß niemand an ihm dergleichen fand. Blumenbach und Meyer behaupten das nämliche. Wrisberg ****) im Gegentheil behauptet, auf dem chorion eines zeitigen Eies Gefäßzweige gesehen zu haben, welche aus den stärkeren Zweigen, in welche die

*) Mem. de l'acad. des sciences, année 1714.

**) Elem. physiol. t. VIII. S. 187.

***) Am a. O. S. 189.

****) de structura ovi etc.

Nabelgefäße sich zertheilen, entsprangen. Sandifort behauptet gleichfalls, daß das chorion viele Gefäße besitze, welche ihm von denen der caduca abgegeben werden. *)

Ich gestehe, daß bei der großen Zahl von Nachgeburten, die ich in dieser Rücksicht untersucht habe, und welcher Mittel ich mich auch bediente um sie sichtbar zu machen, ich niemals Gefäße im chorion entdecken konnte. Inzwischen glaube ich deswegen nicht, daß es dieser Haut ganz daran fehle; vielmehr kommt es mir vor, daß die Blutgefäße mit denen die caduca reichlich versehen ist, auch dem chorion angehören. Es scheint wirklich nicht wahrscheinlich, daß ein so bedeutendes Gefäßnetz für eine Membran entstehe, die nur ein Vereinigungsmittel ist und deren Verrichtungen folglich im Innern keinen Blutumlauf zu erfordern scheinen. Außerdem liegen diese Gefäße, wenn sie sich gleich in der Substanz der membrana caduca verbreiten, an sehr vielen Stellen zwischen dieser und dem chorion, so daß, wenn man die eine von der andern trennt, sie bald an der einen, bald an der andern hängen bleiben. So findet man sie gewöhnlich in der Nähe des Mutterkuchens und dann ist es schwer zu bestimmen, welcher von beiden sie angehörten. Wie oft begegnet es nicht, daß wenn man diese Häute von einander trennen will, eine von ihnen zerreißt? und dieses hängt lediglich davon ab, daß ein oder das andere Gefäß zu fest am chorion anhängt. Wenn man in diesen Fällen fortfährt die Filamente wegzunehmen, die an der Mut-

*) Observat. anat. pathol. l. 3. cap. VI. pag. 95.

terseite der letzten festkleben, so wird sie so dünn, daß unmöglich sich Gefäße in ihr verzweigen konnten, wenn sie auch darin vorhanden waren.

Vergleicht man das chorion mit dem Brustfell, Bauchfell u. s. w., so findet man, daß diese Häute, wenn sie gleich in einigen Rücksichten von einander abweichen, demohngeachtet einige Aehnlichkeit mit einander haben, welche dazu verleitet, sie in eine Klasse zu setzen. Es ist bekannt, daß das Brustfell, Bauchfell, die Scheidenhaut der Hoden u. s. w., von einer dünnen Lamelle gebildet werden, deren eine Fläche glatt ist und immer von einer sich dort absondernden serösen Feuchtigkeit benetzt wird, die andere hingegen ist mit einem Zellgewebe besetzt, welches einige Schriftsteller für eine besondere Lamelle angesehen haben, diese verbindet diese Häute mit den umgebenden Theilen und in sie verbreiten sich Blut- und Lymphgefäße. Ferner ist es bekannt, daß diese Gefäße äußerst zahlreich sind; aber niemand hat sie bisher auf der glatten Fläche dieser Häute sich vertheilen sehen: im Gegentheil nimmt man an, daß diese Oberfläche nur die aushauchenden Enden der Arterien und die einsaugenden der Lymphgefäße aufnimmt, und daß, wenn man vorsichtig das Zellgewebe wegnimmt, welches ihre hintere Bekleidung abgiebt, man eben diese Enden unter der Gestalt sehr feiner Faden wahrnimmt. Man kann sich hiervon überzeugen, wenn man die Beobachtung zu Rathe ziehet. So konnte ich an Eingeweiden, welche so glücklich eingesprützt waren, daß das Auge fast keinen freien Raum zwischen den angefüllten Gefäßen wahr-

nahm, demungeachtet die äußere Haut wie eine feine durchsichtige Decke wegnehmen, in welcher keine Spur eines Gefäßes war; man bemerkte nur die oben erwähnten Filamente und diese waren nicht von der Injektionsmasse angefüllt. Inzwischen bin ich weit davon entfernt aus dieser Beobachtung zu schließen, daß das Brustfell, Bauchfell u. s. w. weder Arterien noch Venen besitzt. Ich sage nur, daß diese Gefäße so beschaffen sind, daß ihre Zweige, welche noch Blut erhalten, im Zellgewebe dieser Häute sich verbreiten, aber daß eben diese Zweige in aushauchende Aeste auslaufen, welche wegen ihrer Feinheit keine rothe Kügelchen mehr aufnehmen können, und deswegen unwahrnehmbar werden oder nur als Filamente erscheinen. Ohne Zweifel ist dieses die Ursache, warum einige Schriftsteller *) dem Bauch- und Brustfell keine Gefäße zuschreiben. Ein anderes Merkmal noch unterscheidet diese Häute; man fand in ihnen noch keine Nerven, und man bemerkte, daß letztere, wenn sie gleich auf ihrer Oberfläche sich verbreiten, nicht in ihrer Substanz enden, sondern den Gefäßen, oder andern Organen angehören.

Wenn man diese Betrachtungen auf das chorion anwendet, so findet man: 1) daß es gleichfalls eine durchscheinende Haut ist; 2) daß diese aus einem Blatte bestehet,

*) C. I. Wolf Theoria generationum; praemonenda p. 51. 52. Seine Worte sind: „Peritonaeum et pleura in „adultis nec e globulis ut reliquae partes, constant, „nec vasis aut nervis gaudent!"
Xav. Bichat Traité des membranes §. 126. 127.

dessen eine Oberfläche glatt ist, obgleich von ihr sehr feine Filamente entstehen, wie ich es bald bemerken werde; dessen andere hingegen von einem besondern häutigen Wesen bedeckt wird, welches offenbar Verrichtungen des Zellgewebes versiehet, indem es nämlich die Verbindung dieser Haut mit der Mutter vermittelt, die Blutgefäße aufnimmt und ihrer Zertheilung Raum giebt, ehe ihre aushauchenden Enden sich auf der glatten Oberfläche verlieren; 3) daß man noch keine Nerven auf ihr fand. Die einzige Verschiedenheit hingegen, welche zwischen ihr und dem Brust- und Bauchfell statt hat, ist, daß diese letzteren lymphatische Gefäße besitzen, die man bis jetzt wenigstens im chorion nicht vorfand. Zwar glaubt Mascagni *) eins dieser Gefäße auf der äußern Haut des Eies sich erstreckend gesehen zu haben; aber er fügt hinzu: daß ihm die Einsprützung nicht gelingen wollte. Meine Untersuchungen in dieser Rücksicht waren ohne Erfolg.

Ich bemerkte bei dieser Gelegenheit, daß die Blutgefäße der membrana caduca, ihres Blutes beraubt, das Ansehen von lymphatischen Gefäßen annehmen; die nämliche Durchsichtigkeit und Feinheit der Wände veranlaßt leicht Täuschung in dieser Rücksicht. Von einer anderen Seite tritt ein Umstand ein, welcher anzuzeigen scheint, daß diese Gefäße sich nicht in den Häuten des Eies befinden können. Nämlich der Analogie der Arterien- und Venen der caduca zu Folge, müssen auch ihre lymphatischen Gefäße

*) Vas. lymph. corp. hum. hist. et ichnogr. pag. 18. not. 4.

von der Mutter kommen. Es existirt aber, so viel ich weiß, noch keine anatomische Beobachtung, welche zeigte, daß diese Gefäße sich statt der Arterien und Venen in die falschen Häute fortsetzten. Oft habe ich in dieser Rücksicht Adhärenzen untersucht, welche, im Gefolge von Krankheiten Organe mit einander verbinden; ich habe mit Hülfe der Loupe lymphatische Gefäße darin gesucht; ich habe die der nahe liegenden Theile eingesprützt, um zu versuchen, ob die Masse in die falschen Häute eindringen würde; ich habe besonders zu diesen Versuchen die Leber ausgesucht, weil sie von allen Theilen der ist, in welchem die lymphatischen Gefäße am leichtesten entdeckt werden, in welchem sie auch gegen den Strom sich einsprützen lassen, und mit mehrerer Leichtigkeit bis zu den äußersten Endigungen sich anfüllen: aber es haben mir diese Versuche nie glücken wollen. Wenn es daher allgemein wäre, daß die falschen Membranen keine lymphatischen Gefäße erhalten, so wäre es nothwendig, daß die caduca, welche in die nämliche Klasse gehört, auch von diesen Gefäßen entblößt ist. Was nun auch diese Beobachtungen anzeigen mögen, so scheint es immer ausgemacht, daß, wenn in den Häuten des Eies lymphatische Gefäße vorhanden sind, sie so klein und so wenig zahlreich sind, daß sie nicht mit denen der übrigen durchscheinenden Häute des menschlichen Körpers verglichen werden können.

Aus dem was ich anführte, erhellt, daß man zwischen dem chorion, dem Brustfell, Bauchfell u. s. w., als aushauchenden Häuten betrachtet, Analogie festsetzen kann. Die Behandlung des amnios wird mir Gelegenheit geben, auf diesen Gegenstand zurückzukommen.

§. 19.

Demnach, was oben (§. 16.) auseinandergesetzt wurde, ist das chorion eher vorhanden, als der Mutterkuchen gebildet wird; und dieser letzte entstehet selbst aus den Flocken mit denen ursprünglich das chorion übersäet war, und die sich gegen einen bestimmten Ort der Oberfläche des Eies zusammendrängten. Man siehet daraus, daß in allen Fällen das chorion sich vor dem Mutterkuchen befinden muß, daß es den kindlichen Theil desselben nicht blos überziehen, sondern auch ihm sehr adhäriren muß. Dieses ist die Beschaffenheit eines zeitigen Mutterkuchens: das chorion ist auf das genaueste mit der kindlichen Fläche desselben verbunden, so daß es nicht ohne die Zerreißung einer von beiden davon getrennt werden kann. Hewson *) hat die Art dieser Adhärenz näher betrachtet; er hat gezeigt: daß das chorion, wenn es bis zur Insertion der Nabelschnur gelangt ist, in die Substanz des Mutterkuchens eindringt, indem es die Gefäße, welche aus der Theilung der Nabelschnur entspringen, bis in die kleinsten Verästelungen begleitet und ihnen ihre äußere Bedeckung abgiebt. Bei der Behandlung des Mutterkuchens insbesondere, werde ich mich über diesen Gegenstand genauer auslassen.

§. 20.

Die Geburtshelfer haben gelehrt, daß in der Zwillingsschwangerschaft gemeiniglich ein jeder foetus ein am-

*) S. Cooper, differt. de abortionibus; Lugd. Bat. 1767, pag. 15.

nios besitze, beiden aber ein chorion gemein sey. Da ich nun eben gezeigt habe, daß das chorion selbst aus zwei Häuten zusammengesetzt ist, so fragt es sich, wie diese sich in dem Falle verhalten, wo zwei Eier sich in der Mutter befinden. Wrisberg bemerkt, daß das amnios in Verbindung mit dem chorion den Sack ausmacht, in welchem jeder foetus eingeschlossen ist, und daß nur die caduca für beide gemeinschaftlich ist *). In mehreren Fällen dieser Art habe ich gefunden, daß diese letzte Haut, anstatt gemeinschaftlich zu seyn, einem jeden Eie besonders angehörte, und daß die beiden caducae an ihrem Berührungspunkte mit einander zusammenhiengen.

§. 21.

Bei den Vierfüßern findet man gleichfalls das chorion, wie es oben beschrieben wurde; aber es ist vermittelst eines Zellgewebes, in welchem die Gefäße der Cotyledonen, mit denen welche diesen Häuten eigenthümlich sind, sich verzweigen, mit dem amnios verbunden. Beide sind äusserst dünn; inzwischen fand ich doch die allantoïs zwischen ihnen befindlich.

Das amnios.

§. 22.

Die letzte Haut des Eies und die zweite ihm eigenthümliche, ist das amnios **). Sie ist, wie das chorion, glatt

*) Wrisberg de struct. ovi et secund. pag. 17. 18.

**) W. Hunters anat. Beschr. d. schw. Uterus p. 65.

glatt und durchscheinend, aber etwas dichter und stärker, als diese *) und ob sie gleich über den Nabelstrang sich erstreckt, von etwas geringerer Ausdehnung. Ihre kindliche Seite ist völlig glatt und vom Kindswasser bespühlt; die entgegengesetzte ist vermittelst Zasern, welche man für zellig ansiehet, mit dem chorion verbunden. Diese Verbindung ist inzwischen nicht stark genug, um die Trennung der beiden Häute sehr schwierig zu machen; etwas genauer hängen sie da zusammen, wo sie den Mutterkuchen überziehen.

§. 23.

Mehrere Anatomen und Geburtshelfer behaupten, daß in den ersten Monaten der Schwangerschaft zwischen dem chorion und amnios ein mit Feuchtigkeit angefüllter Raum befindlich ist. Hunter behauptet diesen Fall mehrere Male beobachtet zu haben, und versichert, daß das chorion eine größere Blase bildet, als das amnios; daß folglich ein Zwischenraum zwischen beiden Häuten statt finden muß: er fügt jedoch hinzu, daß sie nicht lange von einander entfernt bleiben, denn, indem nach ihm das amnios schneller zunimmt, als das chorion, nähern sich diese Häute und berühren sich endlich. Es geschiehet dieses schon im zweiten Monate. Im dritten siehet man sie vermittelst zelligter, nachgiebiger aber äußerß zarter Fasern vereinigt. Man nimmt diesen Raum im ganzen Umkreise des Eies an, ausgenommen da, wo das chorion und amnios, die kindliche Seite des Mutterkuchens überziehen.

*) Boerhaave; Prael. in propr. inst. t. V, p. 2, p. 341. nota Halleri.

In zwei Eiern vom zweiten und dritten Monate, welche mir unversehrt zukamen, habe ich den erwähnten Raum nicht gefunden: im Gegentheil aber fand ich ihn in zwei Eiern, von welchen das eine vier, das andere fünf Monate alt war. Im ersten war die zwischen dem chorion und amnios befindliche Feuchtigkeit vollkommen klar; sie floß nur langsam und tropfenweis aus, obgleich die in der ersteren angebrachte Oeffnung hinlänglich groß war: sie erhielt sich in dieser Rücksicht, wie die Glasfeuchtigkeit des Auges. Die Untersuchung der Häute des Eies von fünf Monaten, zeigte mir, daß diese Feuchtigkeit nicht wie in einer durch die Entfernung beider Häute entstandenen Höhle enthalten, sondern daß sie in das Zellgewebe, welches beide verbindet, infiltrit war: bestimmter zeigte mir dieses die nach dem Abfluß der Feuchtigkeit eingeblasene Luft.

Ich werde daher meinen Beobachtungen nach nicht zu entscheiden versuchen, ob man wirklich in den ersten Monaten eine Ansammlung von Wasser zwischen diesen Häuten findet, welche man für das halten könnte, was die Geburtshelfer falsche Wasser nennen. Mir scheint die stete Anwesenheit dieser Feuchtigkeit nicht streng bewiesen, und ich glaube vielmehr, daß in einem ungewöhnlichen und krankhaften Zustande der Grund liegt, warum man sie bemerkt.

§. 24.

Wenn man die geringe Verschiedenheit der Bestandtheile des amnios betrachtet, so scheint ihre Struktur sehr

einfach: denn bis jetzt fand man in ihr weder Blut- noch lymphatische Gefäße, noch Nerven. Was die Blutgefäße betrifft, so ist es um so befremdender sie fehlen zu sehen, je schwieriger ohne sie die Entstehung der Flüssigkeit, welche den foetus bespühlt, erklärt wird. Einige Anatomen, wie Hoboken, Needham, de Graaf u. s. w. haben sie angenommen. Auch Haller nimmt sie an, weil er einmal einen Zweig der Nabelarterie sich hat vom Mutterkuchen entfernen und erst dann dahin zurückkehren sehen, nachdem er eine Strecke in den Häuten fortgelaufen war. Wrisberg und Sandifort sahen alle Nabelgefäße sich in den Häuten verbreiten: diesen sehr seltenen Fall habe auch ich beobachtet und in der zweiten Nummer der Archives de l'art des accouchemens herausgegeben von Schweighäuser, Ärzte in Straßburg, beschrieben. Inzwischen beweiset diese Vertheilung der Gefäße der Nabelschnur nichts für die Existenz der Blutgefäße im amnios; denn außer diesen äußerst seltenen Fällen hat man nicht den geringsten Zweig in die Häute abgehen sehen. Auf eine sehr verschiedene Weise verhält es sich bei den Vierfüßern; hier haben sie sehr deutliche Blutgefäße: nicht nur laufen die Arterien und Venen, welche den Cotyledonen angehören, in der Substanz der Häute hin, sondern diese haben auch noch ganz eigenthümliche Gefäße, welche, wie es die Einsprützung des Quecksilbers deutlich macht, sehr zahlreich sind *).

*) Hunter's Versuche über das Blut. B. 1. S. 127.

Ob es mir gleich niemals hat glücken wollen, die Gefäße des menschlichen amnios einzusprützen, oder auf irgend eine Weise mir sichtbar zu machen, so glaube ich demohngeachtet nicht, daß es ihm ganz daran fehle. Muß diese Haut sich nicht nähren, muß sie nicht wachsen; und wie könnten diese Verrichtungen ohne Gefäße vor sich gehen? Setzen nicht die Verdickungen, die Verdunkelung die man oft an dieser Haut bemerkt, und die Schleimanhäufungen welche sie oft darbietet und welche ich selbst beobachtete, einen solchen Apparat voraus? Es scheint mir, als könne man die Anwesenheit von Gefäßen im amnios durch folgende Betrachtungen außer Zweifel setzen.

Es ist wahrscheinlich, daß die große Menge von Gefäßen, welche sich in der caduca verzweigen, und welche, wie ich es gezeigt habe, dem chorion angehören, nicht in diesem verweilen, sondern weiter gehen, und zuletzt mit ihren aushauchenden Endigungen auf der glatten Oberfläche des amnios auslaufen: folglich wären die Filamente, welche man zwischen dem chorion und amnios bemerkt und welche diese beiden Häute mit einander verbindet, nichts anders, als diese nämlichen aushauchenden Endigungen.

Und wirklich, warum sollten diese Filamente nicht Gefäße seyn, wie die, welche man zwischen der Haut und dem Oberhäutchen bemerkt? welcher Grund läßt sie für zelligte Fasern ansehen? Die Injektion hat sie freilich bis jetzt noch nicht darstellen können; eben so aber verhält es sich auch mit denen der epidermis; und demohngeachtet ist es

von den achtungswerthesten Schriftstellern und besonders denen, welche sich am mehrsten mit diesem Gegenstande beschäftigten *) angenommen, daß diese Filamente großen Theils nichts anderes sind, als die aushauchenden Endungen der Arterien. Sehr oft hat man bemerkt, daß bei der Einsprützung der Gefäße eines Gliedes, z. B. mit warmem Wasser, dieses aus der Oberfläche ausschwitzte oder wenigstens ausdünstete. Der nämliche Versuch hat mit einer gröberen Flüssigkeit nicht gelingen wollen; sondern die Masse ist zwischen die Haut und das Oberhäutchen ausgetreten. Das nämliche bemerkt man beim amnios. Wasser, welches man in die Gefäße des Mutterkuchens einsprützt, schwitzt durch die glatte Oberfläche dieser Haut aus, auf der Seite, wo sie diesem Organe entspricht **); eine gröbere Masse bleibt stehen und tritt zwischen die Häute aus ***). Wenn durch irgend eine Ursache das chorion und amnios von einander entfernt werden, so füllt sich der Zwischenraum mit einer hellen und durchsichtigen lymphatischen Feuchtigkeit, welche infiltrirt (§. 23.) oder ausgetreten seyn kann, wie in den Fällen wo man Hydatiden auf der kindlichen Seite des Mutterkuchens findet. Das nämliche fin-

*) Kaau-Boerhaave; Perspiratio dicta Hipocrati; cap. V. §. 84, 85, 86, 93 — 95. — Haller Elem. physiol. t. V. pag. 45, 48. Hunter; Medical observations and inquiries, Vol. II, pag. 52, Tab. I, Fig. 1, 2.

**) Monro; Med. ess and. obs. of soc. Edimb. t. II, p. 137.

***) Wrisberg a. a. O.

det bei der epidermis statt, durch die Wirkung eines Blasenpflasters u. s. w. In diesen Fällen ist der Lauf der aushauchenden Gefäße unterbrochen; die ausgehauchte Flüssigkeit häuft sich zwischen den Häuten an und verdichtet sich zu Wasser. Wann daher Haut und Oberhäutchen in Rücksicht auf die Aushauchung auf der einen Seite sind, was auf der anderen die Häute des Eies, so muß auch im Betreff der Gefäße beiden die nämliche Struktur gemein seyn.

Man könnte mir einwerfen, daß die Leichtigkeit, mit welcher man das amnios vom chorion trennt, sich nicht mit den vorausgesetzten Gefäßen, welche von einer in die andere sich fortsetzen, vereinigen könne; daß im Gegentheil das erwähnte Beispiel der epidermis zeigt, wie eine solche Fortsetzung auch eine genaue Vereinigung mit sich bringt. Hierauf antwortete ich, daß, wenn die epidermis genau mit der Haut verbunden ist, andere Ursachen eintreten, welche verhindern, daß diese Verbindung nicht so locker ist, als die der Häute des Eies. Die Haut und was ihr angehört, bildet nicht nur ein die Perspiration vermittelndes Organ, sondern sie ist auch Organ des Fühlens; und darum ist die genaue Verbindung dieser Theile nothwendig. Auf der andern Seite sind die Häute des Eies nicht die einzigen Theile, welche ohngeachtet einer Verbindung durch Gefäße, doch locker zusammenhängen. Im foetus halten die durchsichtigen Häute nicht fest an den Organen, welche sie bedecken; die Leichtigkeit mit welcher man das Bauchfell von den Bauchmuskeln, sogar in der Gegend ihrer Aponeurosen trennt, ist auffallend. Siehet man ferner nicht im Auge

Gefäße von einem Theile zum andern gehen, ohne daß Verbindung zwischen ihnen statt fände? So gehen Zweige von der arteria centralis retinae durch das corpus vitreum zu der Linse und verästeln sich in ihrer Haut *). Senac sah kleine Gefäße in der Substanz der Linse selbst und Zinn behauptet zwei Arterienäste beobachtet zu haben, welche auf das deutlichste in sie eindrangen **). Und hier findet nicht allein keine Adhärenz statt, sondern die Theile sind auch nicht einmal mit einander in Berührung, denn diese Gefäße müssen, ehe sie zur Substanz der Linse gelangen, durch den Glaskörper gehen.

Wenn daher im Menschen eine bedeutende Perspiration ohne Hülfe sichtbarer rother Gefäße, statt findet, wie das Beispiel der Haut und epidermis es beweisen; wenn es ferner bewiesen ist, daß feine Gefäße von einem Theile zu einem anderen gehen können, ohne daß diese selbst sich nur berühren, warum sollte dann das nämliche nicht beim amnios geschehen können?

Außerdem ist es bekannt, daß die Blutgefäße des amnios bei den Thieren gleichfalls sehr fein und klein sind. Die der Vögel sind nach Hallers ***) Berichte so zart und wenig mit Blut gefüllt, daß sie nicht einmal das Durch-

*) Ruisch; Thesaurus anatomicus p. 78, 79. Albinus annot. academ. L. I, cap. VII.

**) Descriptio anatomica oculi humani, Cap. I, p. 141, 142.

***) Formation du poulet; tome II, page 12.

scheinen der Haut verhindern. Und ist es nicht eben so mit den übrigen durchsichtigen Häuten des Körpers? Nimmt man im gewöhnlichen Zustande von der Lunge das Brustfell weg, oder trennt man das Bauchfell von den Eingeweiden ab, so bemerkt man keine Blutgefäße. Nur nach der Entzündung werden sie sichtbar. Ich erinnere mich nie eine Beobachtung gelesen zu haben, wo die Häute des Eies wären entzündet gewesen: wenn dieses statt hätte, zweifle ich nicht daran, daß die Gefäße des chorion und amnios auch sichtbar werden müßten; ich glaube selbst, daß man es bis zu ihrer Ausspritzung würde treiben können, wenn die Gelegenheit schwangere Weiber zu seciren häufiger wäre.

Ich erwähne hier nicht der lymphatischen Gefäße und Nerven des amnios; was ich davon bei Gelegenheit des chorion sagte, kann auch auf diese Haut bezogen werden.

Lebenskräfte der Häute des Eies.

§. 25.

Die Häute des Eies leben, so lange Blutumlauf in demselben statt findet. So leben sie bei dem Menschen, so lange sie noch mit der Mutter in Verbindung stehen, der foetus mag in einem Zustande seyn, in welchem er wolle. Bei einem großen Theile der Vierfüßer und bei den Vögeln besitzen sie Leben, so lange der foetus nicht gestorben ist.

Dieses ist durch die Erfahrung völlig ausgemacht. So bald bei dem Menschen die Häute sich von der Mutter tren-

nen, sterben sie und gehen in Verderbniß über; im entgegengesetzten Falle erhält sich ihr Leben, selbst wenn kein foetus im Eie eingeschlossen ist. Ich habe Gelegenheit gehabt den letzten Fall zu beobachten. Ich untersuchte ein Ei, welches durch eine Fehlgeburt im sechsten Monate ganz abgieng. Es war vollkommen unverletzt und bot keine Spur von Fäulniß dar; es war nur um ein beträchtliches kleiner, als es nach dem erwähnten Zeitraume der Schwangerschaft seyn mußte. Ich öffnete es, fand die Häute sehr dick, den Mutterkuchen ungewöhnlich dicht, das Fruchtwasser durchaus unverdorben, aber nicht die geringste Spur von einem foetus. Ich erfuhr in der Folge, daß die Mutter im dritten Monate der Schwangerschaft eine Fehlgeburt gethan hatte. Ohne Zweifel war damals ein Riß in den Häuten entstanden; der noch sehr kleine foetus konnte abgehen, ohne daß man ihn bemerkte; ein kleiner Theil des Mutterkuchens hatte sich wahrscheinlich abgelöset und einen Blutabgang verursacht. Das Ei hat also, indem es an der Mutter hängen blieb, noch 3 Monate fortgelebt.

Bei den Vierfüßern kann es nicht eben so geschehen; denn, indem bei ihnen die Häute des Eies ihr Blut von den Nabelgefäßen erhalten, ist ihr Leben durch das des foetus bedingt.

§. 26.

In der Betrachtung dieser Beschaffenheit der Häute des Eies, findet man einen neuen Beweis für den Grundsatz, daß die Natur in der Organisation ähnlicher Theile,

bei verschiedenen Thiergattungen einen unmerklichen Stufengang beobachtet.

So ist bei dem Menschen und den Thieren, welche in Rücksicht auf die Bildung des Mutterkuchens ihm am mehresten gleichen, das Leben des Eies von dem der Mutter abhängig. Bei den anderen ein Lebendiges gebärenden Vierfüßern, nimmt allmählig das Verhältniß des Eies mit der Mutter ab; die Häute leben schon nur auf Kosten des foetus, und dieser stehet nur durch einen Theil des Mutterkuchens, oder durch Cotyledonen mit dem uterus in Verbindung. Endlich ist bei den Eierlegenden Vierfüßern und den Vögeln, das Leben der Häute des Eies und des foetus selbst von dem der Mutter völlig unabhängig.

§. 27.

Das chorion und amnios gleichen, wie erwähnt, in Rücksicht ihrer Struktur sehr den aushauchenden und durchscheinenden Häuten *), nicht weniger gleichen sie ihnen in den Eigenthümlichkeiten ihres Lebens. So bemerkt man, daß sie gleichfalls unempfindlich sind. Wenn inzwischen Empfindlichkeit unter den nämlichen Umständen, welche sie

*) Es gründet sich die hier gebrauchte Benennung einer Klasse von Häuten auf die aus Xav. Bichat's scharfsinnigen Untersuchungen über diese Organe abgeleiteten Eintheilungen derselben. Von den denkenderen Physiologen in Frankreich sind sie angenommen und verdienen gewiß mehr noch gewürdigt zu werden, als es bisher in Deutschland geschah.

A. d. Ueb.

in dem Brustfell, Bauchfell u. s. w. entstehen lassen, statt haben könnte, so würde nach dem was ich erwähnt habe, daraus folgen, daß die Empfindung nach der Beschaffenheit der verschiedenen Thiergattungen entweder der Mutter, oder dem foetus mitgetheilt werden müßte. Was die vis tonica betrifft, so läßt sich voraussetzen, daß auch sie damit begabt sind. Ich werde hierauf zurückkommen, wenn ich von der allantoïs rede.

§. 28.

Obgleich die membrana caduca aus einem besonderen Stoffe gebildet ist; ob sie gleich immer die nämliche Struktur hat und alles glauben läßt, daß sie eine wirklich organisirte Haut ist; so hat man doch noch keine Beobachtung, welche auf die Kräfte schließen läßt, die sie im lebenden Zustande auszuüben im Stande ist. Gewiß ist es, daß in Betreff der übrigen Häute des Eies sie die Verrichtungen des Zellgewebes ausübt, weil sie von dem uterus Gefäße aufnimmt und sie dem Chorion oder Amnios mittheilt; aber unmöglich ist es auszumachen, ob sie die nämlichen Kräfte besitzt, wie jene.

Verrichtungen der Häute des Eies.

§. 29.

Es ist allgemein anerkannt, daß von der glatten Oberfläche der Häute, welche die verschiedenen Höhlen des Körpers auskleiden, eine immerwährende Aushauchung einer lymphatischen Flüssigkeit geschiehet, welche, wenn sie nicht

von einsaugenden Gefäßen aufgenommen wird, sich in bedeutender Menge zu Wasser verdichtet.

Ich glaube ferner bewiesen zu haben, daß die Häute des Eies Gefäße besitzen, welche sich in aushauchende Kanäle enden, und daß sie in dieser Rücksicht mit den eben erwähnten Aehnlichkeit haben.

Man kann daher mit Recht schließen, daß durch sie die Exhalation einer lymphatischen und serösen Flüssigkeit geschiehet.

Diesen allgemeinen Satz werde ich im Folgenden aus einander setzen: und zuerst untersuchen, welches die Quellen des Fruchtwassers seyn können.

§. 30.

Ziehét man die alten und neuen Schriftsteller zu Rathe, so findet man, daß sie alle einstimmig den Ursprung dieser Flüssigkeit für zweifelhaft und ungewiß halten.

Haller *) hat, indem er die Physiologen anführt, welche der Meinung sind, daß das Fruchtwasser vom foetus kommt, sey es nun von seinem Schweiß, Urin u. s. w. die Unwahrscheinlichkeit und Ungegründetheit ihrer Meinungen dargethan: und in der That ist es unmöglich sie zu vertheidigen, wenn man sich daran erinnert, daß die Menge dieser Flüssigkeit desto beträchtlicher ist, je kleiner der embryo, daß es selbst in dem Falle vorhanden ist, wo der foetus schon lange todt ist, oder ganz fehlt (§. 25). Hal-

*) Elem. physiol. t. VIII, pag. 196.

ler will gleichfalls nicht zugeben, daß das Fruchtwasser von den Gefäßen des Mutterkuchens abgesondert werde, wie man es gedacht hatte, weil es in den Eiern der Fische und der Eierlegenden Vierfüßer, deren foetus ohne Nabelschnur und Mutterkuchen sind, nichts desto weniger vorhanden ist. Er glaubt vielmehr, daß es vom uterus komme und daß es durch die Häute auf unbekannten Wegen durchschwitze; er fügt inzwischen hinzu, daß die Art seiner Entstehung auf keine Weise mit der der Flüssigkeit verglichen werden könne, welche von der Oberfläche des Brustfells, des Herzbeutels u. s. w. verdunstet, weil im gesunden Menschen diese Feuchtigkeit nie bis zu einer dem Fruchtwasser gleichen Menge anwächst.

Blumenbach will über die Quelle dieser Flüssigkeit nichts entscheiden. Boerhaave, Levret, Baudelocque sind der Meinung, daß es von der Mutter vermittelst der Gefäße des uterus komme. Es ist dieses am allgemeinsten unter den neuen Schriftstellern angenommen; inzwischen scheint es mir, hat man diese Meinung noch nicht hinlänglich entwickelt.

§. 31.

Beobachtung lehrt, daß sehr kleine Blutgefäße auf der dem foetus zugewandten Oberfläche des Mutterkuchens sich verbreiten; daß diese einen Theil der wäßrigen Flüssigkeit durchschwitzen läßt, den man in die Nabelgefäße eingesprützt hat; daß man dort sehr oft Wasser zwischen die beiden Häute ausgetreten findet u. s. w. Alles dieses scheint anzudeuten, daß eine seröse Exhalation von der glatten

Oberfläche dieses Theils geschieht. Inzwischen muß man doch die wahre Quelle des Fruchtwassers in der ganzen Ausdehnung der Häute des Eies suchen.

Die membrana caduca, habe ich gesagt, ist vorhanden, ehe man deutlich den foetus unterscheiden kann. Ehe dieser nur sichtbar wird, kann sie ihre vollkommne Organisation erhalten. Während dieser Zeit können die Gefäße des uterus sich in sie fortsetzen, so daß, so bald das Ei vom chorion und amnios gebildet in dem Inneren des uterus erscheint, sie sich über diese Häute so verlängern, wie ich es bei Gelegenheit der Struktur derselben angegeben habe. Es folgt auch aus dem, was ich über die Gefäße der membrana caduca gesagt habe, daß ihre große Anzahl, ihre gleichmäßige und beständige Vertheilung einen weit wichtigeren Gebrauch anzeigen, als den, diese Häute zu ernähren; ein Gebrauch, der nur in der Absonderung einer lymphatischen Flüssigkeit bestehen kann, welche vermittelst Aushauchung von der kindlichen Oberfläche des Amnios verdunstet. Diesemnach scheint es mir, daß man eine Aehnlichkeit zwischen den Funktionen des Bauchfells u. s. w. und denen der Häute des Eies finden kann. Der Beweis den Haller für das Gegentheil anführt, ist leicht zu widerlegen. Wenn der Liquor amnii zu einer großen Menge anwächst; wenn er nicht, wie der des Bauchfells, wieder aufgesogen wird; so ist daran Schuld, daß die Häute des Eies entweder keine lymphatische Gefäße besitzen, oder daß diese zu gering an Volumen und Anzahl sind, wie sie denn auch allen bisherigen Nachforschungen entgangen sind.

Selbst wenn man auf der glatten Oberfläche des amnios einsaugende Oeffnungen annehmen wollte, wie es aushauchende dort giebt, so müßte man wenigstens Zweige und Stämme von lymphatischen Gefäßen in der caduca finden, wie man ihrer von Blutgefäßen findet; und dieses ist noch nicht geschehen. Bei den lebendiggebährenden Vierfüßern, bei denen offenbar die Häute das Absonderungsorgan des Fruchtwassers sind, hat man noch nicht ein einziges lymphatisches Gefäß hier gefunden; man fand sie auch noch nicht im amnios der Vögel. Und demohngeachtet scheint es, wenn das Fruchtwasser von diesen Gefäßen aufgesogen werden sollte, müßten sie statt klein und unbemerkbar zu seyn, im Gegentheil stark und auffallend seyn, wie das bei allen Fällen von ausgetretenen Flüssigkeiten zutrifft.

§. 32.

Wenn aber die Entstehung des Fruchtwassers sich so verhält, wenn es immer abgesondert wird, ohne von den lymphatischen Gefäßen wieder aufgenommen zu werden, so würde daraus folgen, daß, indem es nicht erneuert werden könnte, es immer, vom ersten Augenblick der Entstehung bis zum Ende der Schwangerschaft dasselbige bleiben müßte; daß es ferner desto reichlicher vorhanden seyn müßte, je näher der foetus der Geburt ist; welches, wie ein jeder es weiß, nicht der Fall ist. Um diese Einwürfe beantworten zu können, muß ich mich hier über eine Frage auslassen, die ich in der Folge behandeln werde, wenn von der Ernährung des foetus die Rede seyn wird.

§. 33.

Ich behaupte nämlich, daß der foetus, der ganz in das Kindswasser eingetaucht ist, auf der ganzen Oberfläche des Körpers von ihm einsaugt. Diese von den Alten schon vorgetragene Meinung, ist von Kaaw Boerhaave *) Levret **) und Buffon ***) angenommen, von Haller ****) aber und den mehrsten neuern Schriftstellern nach ihm bestritten worden. Ihre Gründe sind: 1) das Oberhäutchen des foetus ist von einer käsigen Masse bedeckt, welche alle Aufsaugung verhindern muß; 2) das Fruchtwasser ist von zu schleimiger Beschaffenheit, als daß es leicht eingesogen werden könnte; 3) selbst wenn es aufgesogen würde, müßte es in das unter der Haut befindliche Zellgewebe austreten. Inzwischen finde ich die Gründe Hallers zu schwach, als daß sie nicht leicht widerlegt werden könnten. Denn, wenn wirklich das Kindswasser von schleimiger Beschaffenheit wäre, welches noch durch keine Beobachtung †) bestätigt ist, so sind die lymphatischen Gefäße im Stande weit öhligere Substanzen aufzunehmen, wie z. B. die in den Synovialkapseln der Sehnen enthaltene Feuchtigkeit u. s. w.; und einmahl in diese Gefäße aufgenom=

*) Perspiratio dicta Hippocr. §. 1040.

**) Art des accouchemens; §. 417.

***) Hist. nat. gen. et part. t. II, pag. 398, 369: edit. in 4to.

****) Elem. physiol. t. VIII, pag. 205.

†) Van deu Bosch, Differt. de natura et utilitate liquoris amnii; §. 12.

nommen, würden nicht, wie Haller es behauptet, diese Flüssigkeiten sich in das Zellgewebe absetzen, sondern ihren Weg fortsetzen und zu der Blutmasse übergehen. Es ist zwar wahr, daß der Körper des foetus von einem käsigen Firniß bedeckt ist, welcher der Absorbtion hinderlich seyn muß oder sie schwierig macht; jedoch findet dieser Umstand nur in den letzten Monaten der Schwangerschaft statt. Diese Betrachtung läßt mich selbst an der Entstehungsart desselben zweifeln, die man ihm gemeiniglich zugeschrieben hat. Denn was auch die verschiedenen Schriftsteller davon sagen mögen, und neuerlich Buniva und Vauquelin *), so glaube ich nicht, daß die Materie, welche man im Augenblicke der Geburt über den Körper des foetus ausgebreitet findet, vom Fruchtwasser abgesetzt ist; sie scheint mir vielmehr vom foetus zu kommen und das Produkt einer Absonderung seines Hautorganes zu seyn **). Wenn wirklich das Fruchtwasser diesen Stoff absetzte, warum fände man ihn nicht in der frühesten Zeit der Existenz des foetus? Ich glaube meiner eignen Erfahrung nach behaupten zu können, daß man ihn vor dem sechsten oder siebenten Monate nicht bemerkt: wenn daher das Fruchtwasser seine

*) Memoire sur l'eau de l'amnios de femme et de vache; Annales de chimie Ventôse VIII.

**) Diese Meinung ist inzwischen keinesweges neu; ich finde sie in Plenks Werke (Anfangsgründe der Geburtshülfe; zweite Auflage S. 52) erwähnt; dieser Schriftsteller aber hat sie nicht mit Gründen unterstützt.

Quelle wäre, warum sollte dieser Niederschlag nicht früher und in einer Periode geschehen, wo das Fruchtwasser in größerer Menge vorhanden ist? Warum sollte er sich ferner nicht auf der inneren Oberfläche des Eies, nicht auf dem Nabelstrange, selbst wenn dieser um ein Glied des foetus geschlungen ist, zeigen? Man wird mir nicht einwerfen, daß glatte Oberflächen nicht von einem Stoffe bedeckt werden können, der so fest daran geklebt seyn würde, wie diese käsige Masse es an den Körper des foetus ist, denn die Erfahrung beweiset täglich das Gegentheil. Wie oft findet man nicht in seröse Höhlen ergossenes Blut koaguliret und den Wänden anhängend? Wie oft siehet man nicht, in den Leichnamen am Kindbetterinnen-Fieber gestorbener, die im Unterleibe befindliche Materie an die glatte Oberfläche angeklebt? Aber giebt man auch zu, daß die nämliche käsige Materie unter der Gestalt von Flocken im liquor amnii vorkommt, daß man durch dessen Filtration sie erhalten kann, daß sie endlich sich absetzt, wenn man diese Flüssigkeit lange Zeit hindurch ruhig stehen läßt; beweiset dieses darum, daß sie ursprünglich von letzterer herrührt? Ist es nicht eben so natürlich, zu glauben, daß sie von der Haut des foetus abgesondert wird, und nach und nach in das Kindswasser übergehet? Die Verfasser der eben erwähnten Abhandlung, schrieben die Bildung dieser Materie einer Entartung des im Kindswasser enthaltenen Eiweißstoffes zu: man könnte hieraus erklären, warum in den ersten Monaten der Schwangerschaft sich nichts absetzt. Da sie inzwischen diese Erklärung nur als eine Vermuthung vortragen, und dieser letzte Umstand auf eine weit natürlichere Weise erklärt wer-

den kann, so scheint es mir unnütz, länger dabei zu verweilen. Andere Gründe noch sprechen für meine Meinung, sie beruhen auf dem Hervorstechen des Drüsensystems im zarten Alter; es würde aber zu weitläuftig seyn, sie hier zu entwickeln, ich verschiebe es bis zu dem Absatze von der Ernährung des foetus.

§. 34.

Von diesem Abwege komme ich wieder auf meinen Gegenstand zurück und behaupte, daß das Kindswasser von den lymphatischen Gefäßen aufgesogen wird, welche sich in die Haut öffnen; und daß diese Aufsaugung besonders in den ersten Monaten der Schwangerschaft geschicht, wo der foetus noch nicht von der vernix caseosa bedeckt ist und seine Poren so offen und deutlich sind, wie bei dem Erwachsenen. Hat man nun eine fortdauernde Absonderung und Einsaugung des Fruchtwassers festgesetzt, so darf man nicht mehr um die Art der Erneuerung desselben verlegen seyn. So kann man auch leicht davon Rechenschaft geben, daß diese Flüssigkeit in den ersten Monaten der Schwangerschaft reichlicher ist, als in den letzten. Es kommt dieses daher, daß in der ersten Zeit der Schwangerschaft, der von den Häuten gebildete Sack desto beträchtlicher ist, je kleiner der foetus; das absondernde Organ folglich das einsaugende bei weitem überwiegt. Siehet man nicht in der That, daß die membrana caduca dann weit dichter ist und daß sie viele Falten hat, welche noch dazu dienen die Oberfläche zu vergrößern? Haben nicht beständig in dieser selbigen Zeit das chorion und amnios im Ver-

hältniß zur Größe des embryo eine beträchtlichere Ausdehnung? Da also das absondernde Organ in der ersten Zeit der Schwangerschaft bedeutender ist, so kann es nicht fehlen, daß ihr Produkt das Kindswasser in überwiegender Menge vorhanden ist. Das Gegentheil findet in den letzten Monaten statt: die caduca wird bedeutend dünner, je näher der Augenblick der Geburt herannahet, sie verschwindet selbst an einigen Stellen; indem folglich die Anzahl der Gefäße abnimmt, kann die Menge der abgesonderten Flüssigkeit nicht mehr die nämliche bleiben.

§. 35.

Wenn man jetzt die Absonderung, von der hier die Rede ist, mit der welche in anderen aushauchenden Häuten geschiehet, vergleichen will, so findet man, daß die Natur sich hat besonders angelegen seyn lassen, sie beständig und regelmäßig zu unterhalten, und ihr alle Einflüsse zu ersparen, welche die der anderen stören können. Anstatt eines verbindenden Zellgewebes, hat sie eine besondere Substanz ausgesucht, um die Gefäße zu leiten und das Ei an die Mutter zu befestigen. Diese Substanz, deren Eigenthümlichkeiten und Kräfte wahrscheinlich geringer sind, als die des Zellgewebes, kann niemals die Cirkulation, welche in ihr geschieht, beschleunigen, aufhalten oder unterdrücken, wie es in dem mit Kontraktilität begabten Zellgewebe geschieht. Auf der anderen Seite laufen die aushauchenden Endigungen der Gefäße nicht im chorion aus, sondern sie gehen weiter und öffnen sich im amnios. Hierdurch sind die Folgen vermieden, welche eine vermehrte Anhäufung des

Blutes in der Regelmäßigkeit der Sekretion hervorbringen könnte. Wie oft kommt es nicht vor, daß in einem Augenblicke das Blut mit mehr Heftigkeit gegen den Uterus strömt, als in einem anderen? Hieraus würde entstehen, was in ähnlichen Fällen anderen Organen begegnet, eine Verwirrung in der ihm eigenthümlichen Verrichtung.

Bei den Vierfüßern hat die Natur auf den nämlichen Zweck hingearbeitet, obgleich auf eine verschiedene Weise. Ich habe weiter oben gezeigt, daß das Leben der Häute von dem des foetus abhängig ist, indem sie ihre Gefäße von den Nabelgefäßen erhalten, welche nichts mit denen der Mutter gemein haben. Es folgt daraus, daß das Blut mit großer Gewalt gegen den uterus hindringen kann, und daß die Cirkulation zu einem hohen Grade anwachsen kann, ohne daß dieser Umstand auf das Ei Einfluß hätte. Da in dieser Rücksicht der Mutterkuchen wie die Cotyledonen beschaffen ist, so findet man den Hauptgrund der bei den Thieren sehr seltenen, beim Menschen häufigeren Fehlgeburten darin.

Die Häute des Eies besitzen wenig oder gar keine lymphatischen Gefäße. Man siehet daraus, daß das Kindswasser nur zu Nutze des Kindes verwandt werden kann. Wenn wirklich das chorion und amnios so reich an lymphatischen Gefäßen wären, wie das Bauchfell u. s. w. so würde auch hier die Flüssigkeit, welche diese Häute einschließen, sowohl durch diese Gefäße, als auch durch die, welche sich in die Oberfläche der Haut des foetus öffnen, aufgesogen werden; es würde daraus folgen, daß die Aufsaugung die Ab-

sonderung übersteigen müßte, und oft würden Fälle vorkommen, wo der für die Aufnahme der Flüssigkeit bestimmte Sack leer wäre: welches bis jetzt nur sehr selten bemerkt worden ist.

§. 36.

Meine bisherige Behandlung der membrana caduca wird sie als eine Art von Zellgewebe dargestellt haben, welches die Gefäße der Gebärmutter in die serösen Häute des Eies begleitet. Sie verdient inzwischen noch aus einem anderen Gesichtspunkte angesehen zu werden, welchen ich bisher nur im Vorbeigehen angedeutet habe; so lange sie nämlich noch breiartig und weich ist, ist sie die Materie in welcher die Nabelgefäße sich entwickeln. Man findet in der That, daß die Flocken, welche die Grundlage zum Mutterkuchen sind, sich in dieser Substanz befestigen; so auch trägt sie bei den Vierfüßern zur Bildung des kindlichen Antheils der Cotyledonen bei. In dieser Rücksicht wäre die membrana caduca des Menschen und der lebendiggebärenden Vierfüßer dem von einem geronnenen Stoffe gebildeten Hofe, welchen man im bebrüteten Eie findet, und welcher die ersten Spuren der Nabelgefäße des Vogels in sich schließt, vollkommen ähnlich. Sie macht also einen für die Ernährung des foetus nothwendigen Theil aus, weil ohne sie die Gefäße des Mutterkuchens sich nicht entwickeln könnten. Will man diese Aehnlichkeiten noch weiter suchen, so findet man in dem schleimigen Wesen, welches die Eier der mehrsten Amphibien umgiebt, eine Substanz, welche dem foetus dieser Thiere ist, was die membrana ca-

duca dem der lebendiggebährenden Vierfüßer und die area umbilicalis denen der Vögel ist.

Die Struktur der Eier der verschiedenen Thiere beweist diesem nach von neuem, daß die Natur, um zu den nämlichen Resultaten zu gelangen, sich immer der nämlichen Mittel bedient; daß sie sie aber nur nach der mehr oder weniger einfachen Organisation der verschiedenen Gattungen modificirt. Es wird dieses noch durch das, was ich von der allantoïs sagen werde, bestätigt.

Die Allantois; das Nabelbläschen.

§. 37.

Bei der Behandlung der allantoïs ist es nicht meine Absicht, mich auf alles der vergleichenden Anatomie angehörige Besondere einzulassen; es gnüget mir, zu erwähnen, daß ihre Existenz beim Menschen von einer ansehnlichen Anzahl von Anatomen (Diemerbröck, Fabricius ab Aquapendente, Munnicks, Bartholin, Littre, Needham, de Graaf, Hale, Eglinger, Keil u. s. w.) angenommen, von andern aber (Nortwyck, Ruisch, Heister, Trew, Monro, Röderer, Hunter, Haller u. s. w. widersprochen wurde, so daß jetzt von ihr nicht mehr die Rede ist, wenn die Häute des Eies aufgezählt werden sollen.

§. 38.

Inzwischen, wenn man bedenkt, was die neueren Untersuchungen in Rücksicht auf die Struktur des Eies in

den ersten Monaten der Schwangerschaft gelehrt haben, so ist es möglich, daß die Anatomen, welche dem menschlichen Eie eine allantoïs zuschreiben, sich nicht ganz geirrt haben; es ist selbst sehr wahrscheinlich, daß ihnen der Theil vorgekommen ist, dem man seither den Namen Nabelbläschen gegeben hat.

Da diese letzte noch wenig bekannt ist, und noch nicht wie sie es verdient, die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, so werde ich die verschiedenen Beschreibungen, welche die Schriftsteller von ihr gegeben haben, beibringen und hierauf erwähnen, was meine eigene Untersuchungen in Betreff derselben gelehrt haben.

§. 39.

Schon Diemerbröck *) fand in drei abortirten Eiern, von welchen das eine aus der siebenten Woche der Schwangerschaft war, eine Blase, von der Größe einer kleinen Haselnuß mit einer klaren Flüssigkeit angefüllt. Diese Blase, welche ohne Zweifel die vesicula umbilicalis war, war in der Höhle des amnios befindlich und schwamm in der Flüssigkeit, welche diese enthält.

Albinus hat zuerst die vesicula umbilicalis gut beschrieben **). Er hat sie in einem Eie gefunden, welches nach einer Fehlgeburt unzerrissen abgieng. Sie war in der Gegend gelegen, wo der Nabelstrang in die placenta ein-

*) Opera omnia, pag. 263 — 265; edit. 1687.

**) Annot. acad. lib. I, cap. 19, pag. 74, 75.

geht, unter dem amnios, und in der Art von Trichter, welchen diese Haut dadurch bildet, daß sie vom chorion sich abtrennt. Sie blieb auch, nachdem man das amnios ganz abgelöset hatte, die nämliche. Von einer ihrer Extremitäten gieng ein weißer Faden aus, welcher mit den Nabelgefäßen im Nabelstrange fortlief. Als Albin ein zweites Mal diese Blase untersuchte, überzeugte er sich, daß dieser Faden ein mit Blut angefüllter Kanal war.

Nach Albinus ward die Nabelblase auch von Böhmer *) in einem Eie vom dritten Monate der Schwangerschaft bemerkt. Sie befand sich noch zwischen dem amnios und chorion an dem Anfange des Mutterkuchens; sie enthielt eine kleine Quantität einer sehr durchscheinenden Flüssigkeit und lief mit ihrer schmälsten Seite in einen weißen Faden aus, den er wegen zu großer Weiche der Theile nicht weiter verfolgen konnte.

Was Albinus und Böhmer in Rücksicht der anatomischen Untersuchung des Fadens, welcher von dieser Blase ausläuft unvollendet gelassen haben, hat Wrisberg **) an einem foetus von zehn Wochen, der mit dem unverletzten Eie abgegangen war, ausgeführt. Hier war die Blase noch zwischen den beiden Häuten befindlich, aber etwas von der Insertion des Nabelstranges entfernt; sie war von

*) Boehmer et Madai, Diſſert. ſiſt. anatom. ovi hum. foecundati ſed deformis, pag. 4 et 23, Fig. 3, 4.

**) Deſcriptio anatomica embryonis, obſervationibus illuſtrata; obſerv. 2, No. 3, Fig 1, 2, 3.

elliptischer Figur, von einer geringen Quantität heller Flüssigkeit angefüllt und lief mit einer ihrer Seiten in eine Spitze aus, von welcher ein sehr dünner Faden entsprang. Dieser Faden erstreckte sich unter dem amnios gegen den Nabelstrang zu und endigte sich in der Substanz desselben. Hier unter einem Glase betrachtet, welches vier Mal vergrößerte, fand man ihn aus zwei Fäden zusammengesetzt, welche, so lange sie im Nabelstrange enthalten waren, mit einander verbunden blieben, sich aber von einander entfernten als sie die Stelle verließen, wo der Nabelstrang in den Unterleib eindrang. In die Bauchhöhle aufgenommen, stiegen sie zwischen den Windungen der Gedärme hinab: der eine von ihnen endigte sich im mesenterium, nachdem er vor dem Magen und Milz hergelaufen war; der andere drang in die Häute ein, welche das duodenum umgeben, und verschwand da, wo das pancreas sich mit diesem Theile vereinigt. Die ausgezeichnete Zartheit dieser Faden verhinderte Wrisberg zu unterscheiden, ob sie hohl oder solide waren; in weiteren Untersuchungen aber überzeugte er sich vermittelst Einsprützungen, daß dieser Faden nichts als eine Arterie war, welche von denen des Netzes abgieng, und sich in sehr kleinen Zweigen auf der Blase selbst verbreitete *).

Diese letzte Beobachtung ist durch W. Hunters Unsuchungen bestätigt worden. Man findet in seinem großen

*) Hallers Grundriß der Physiologie; Ausgabe von Leveling, S. 799, Note 641.

Werke *) mehrere Figuren, welche das Nabelbläschen in der fünften und neunten Woche der Schwangerschaft darstellen, und an jeder bemerkt man Gefäße, welche sich auf ihrer Haut verzweigen: auch sagt dieser Schriftsteller ausdrücklich, daß die weißen Fäden, welche man gemeiniglich bemerkt, nichts als die Ueberbleibsel von Gefäßen sind.

Sandiforts **) Beobachtungen des Nabelbläschens stimmen mit den angeführten überein: er hat nur den Namen des Theiles verändert; er nennt ihn processus infundibuliformis amnii. Er fügt hinzu, daß ein weißer Faden von ihm ausgeht, welcher mit den Nabelgefäßen fortläuft.

Blumenbach ***) hat gleichfalls das Nabelbläschen beobachtet, und bemerkt daß es so oft in den drei ersten Monaten der Schwangerschaft bemerkt worden ist, daß man es als einen beständigen und zur Organisation des Eies gehörigen Theil ansehen muß, und keinesweges als das Produkt eines ungewöhnlichen Zustandes.

Die nämliche Meinung wird auch von Sömmering

*) Anat. uteri hum. gravidi tab. illustr. Tab. XXXIII, Fig. 5, 6; Tab. XXXIV, Fig. 2, 6.

**) Observ. anat. pathol. l. 3, Cap. VI, pag. 93, Tab. VIII, Fig. 4, 5.

***) Comment. soc. Goett. vol. IX, pag. 28, Fig. I. Instit. physiol. §. 573, edit. 1798.

unterstützt *). Dieser berühmte Anatom siehet das Nabelbläschen für sehr wichtig an, weil man es in den Eiern aus den ersten Monaten der Schwangerschaft beständig findet. Bei sehr kleinen Embryonen hat er sie den Embryo selbst an Größe übertreffen gesehen: in einem anderen Falle sah er sie getrennt von den übrigen Theilen des Eies von der Gestalt einer mit einer durchsichtigen Flüssigkeit gefüllten Blase im Fruchtwasser schwimmen.

§. 40.

Ich habe zwei Male Gelegenheit gehabt das Nabelbläschen in Eiern zu sehen, welche durch Fehlgeburten unverletzt abgegangen waren. Das erste Mal fand ich es in einem Eie, welches gegen den funfzigsten Tag der Schwangerschaft abgegangen war; das zweite Ei war zwischen drei und vier Monate alt. Im ersten Falle war es nahe bei dem embryo befindlich, und zwischen dem chorion und amnios enthalten, welche zwei äußerst feine Häute bildeten **). Mit bloßem Auge betrachtet, schien sie am Körper des embryo befestigt und eine Fortsetzung von ihm auszumachen: unter dem Mikroscop fand ich, daß sie sich trichterförmig endigte und an dem dünnen Ende des foetus anhieng, wo sie eine kleine Windung machte. Ihre Durchmes-

*) Hallers Grundriß der Physiologie; Ausgabe von Leveling, S. 800. Sömmering; Icon. embr. hum. Francof. 1799. Tab. I. Fig. 2.

**) Siehe die Figur 1.

ser in jedem Sinne genommen, waren von ohngefähr $3\frac{1}{4}$ Linie. Durch eine angebrachte Oeffnung aufgeblasen, nahm sie eine sphärische Gestalt an; sie hielt die Luft sehr gut, denn sie zersprang nicht, ob man gleich mit ziemlicher Gewalt Luft einbließ. Ich konnte vermittelst des Aufblasens keine Gänge entdecken, welche nach irgend einem Theile des Eies hingeführt hätten; die kleinen Fäden, welche zum Körper des foetus hinlaufen, konnte ich nicht bemerken, da die Blase an ihm anhieng. Inzwischen habe ich Gefäße bemerkt, welche auf ihrer Oberfläche hinliefen. Nachdem ich das Bläschen ganz vom amnios, welches es unmittelbar bedeckte, getrennt hatte, untersuchte ich es unter der stärksten Linse. Ich bemerkte, daß die Haut, von welcher es gebildet ward eine körnige Struktur besaß, und daß, an den Stellen wo diese Struktur am auffallendsten war, die Oberfläche moosig und mit Punkten bezeichnet erschien.

Im zweiten der erwähnten Fälle fand ich das Bläschen zwischen den beiden Häuten enthalten, aber von der Insertion der Nabelschnur in dem Mutterkuchen etwa 3 Zoll 3 Linien entfernt. Ihre Gestalt war mehr eiförmig und sie schien mehr gespannt; ihr langer Durchmesser war ohngefähr von 2 Linien, der kleine von einer Linie. Von dem dünnen Ende gieng ein sehr feiner Faden aus, der sich im amnios verlor. Als ich Luft in die Blase preßte, nahm sie die Gestalt eines Hanfsaamenkorns an; aber die Luft drang nicht in das erwähnte Fädchen ein. Im Augenblicke des Einblasens bemerkte man leicht, daß ihre Wände dicht und undurchsichtig waren. Der mikroscopischen Betrachtung

nach würde ich ihre Haut zusammengezogen und verdickt nennen.

Ich habe Gelegenheit gehabt die den Nabelbläschen zugehörigen Faden in den Nabelsträngen von vier foetus aus dem dritten und vierten Monate der Schwangerschaft, welche aber von der Nachgeburt getrennt waren, zu beobachten. Was ihren Lauf und Richtung betrifft, so waren diese, wie Wrisberg sie beschrieben hat. Der obere war dicker, der untere etwas zarter. Der erste, nachdem er zwischen die Windungen der Gedärme aufgenommen war, gieng auf den konvexen Stellen einiger fort und war an sie angeheftet; er nahm inzwischen insbesondere seine Richtung gegen das duodenum zu, und endigte in den Häuten desselben, an denen er so fest anhieng, daß man vermittelst seiner diesen Theil der Gedärme aufheben konnte. Der andere Faden erstreckte sich gegen den Magen zu und lief im mesenterium aus.

§. 41.

Ich halte, wie die erwähnten Schriftsteller, das Nabelbläschen für einen beständigen Theil, welcher statt des Mutterkuchens eine Art von Verlängerung des Körpers des foetus bildet. Wenn aber die Existenz dieses Theiles nicht mehr in Zweifel gezogen werden kann, so ist man doch über seinen Nutzen noch nicht einig. Die Anatomen, welche es zuerst beschrieben haben, wagen nicht zu unterscheiden, ob es der allantoïs der Vierfüßer analog sey. Diemerbröck ist inzwischen schon anderer Meinung, er glaubt, daß die feine im Nabelbläschen eingeschlossene Feuchtigkeit zur Bildung und

zum Wachsthum des foetus beiträgt *). Blumenbach und Sömmering **) schreiben ihm denselbigen Nutzen zu: sie vergleichen das Nabelbläschen mit der Haut, welche den Eidotter im Hühnchen einschließt; sie nehmen an, daß die Flüssigkeit, welche es enthält, durch die entdeckten Fäden in die Gedärme des foetus übergeht.

Diese Meinung scheint mir nicht statthaft. Die erwähnten Fäden bilden keine Gemeinschaft zwischen der Höhle der Blase und der Gedärme: die Beobachtungen von Albin, Wrisberg und Hunter, beweisen, daß sie nichts als offene oder verwachsene Blutgefäße sind; hieraus folgt, daß das Nabelbläschen keine Aehnlichkeit mit der Haut hat, welche den Eidotter einschließt. Inzwischen ohne die Verhältnisse, welche zwischen dem menschlichen foetus und dem der Thiere statt haben, aus den Augen zu setzen, finde ich, daß ein anderer Theil, welcher den Vögeln und lebendiggebärenden Vierfüßern gemein ist, mit dem, welcher uns gegenwärtig beschäftigt, viele Aehnlichkeit hat. Ich meine die alantoïs, welche, allen warmblütigen Thieren eigenthümlich ***), meiner Meinung nach mit Unrecht dem Menschen allein versagt wird. Eine zwischen der alantoïs und dem Nabelbläschen angestellte Vergleichung wird mir hinlängliche Gründe für diese Behauptung liefern.

*) A. a. O. S. 265 — 267: „formatrices spiritus in bulla continentur.“

**) A. a. O.

***) Haller; Formation du poulet, t. II, pag. 134.

§. 42.

Gegen das Ende des dritten Tages der Bebrütung, siehet man zwischen dem Nabel und dem Schwanze des Hühnchens eine zarte von allen Seiten geschlossene Blase sich erheben. Diese Blase, deren Wände aus zwei Häuten bestehen, hängt mit dem foetus vermittelst eines gefäßreichen Stieles zusammen. Am zehnten Tage der Bebrütung nimmt sie den größten Theil des Eies ein; zu gleicher Zeit trennen sich die beiden Hautblätter, aus denen sie besteht und in ihrem Zwischenraume findet man eine färbende weiße netzförmige Masse. Auf den beiden Blättchen verzweigen sich mehrere Blutgefäße, welche Aeste der Nabelarterien und einer großen Vene sind, welche unter dem Herzen in die vena cava eingeht. Außer diesen Gefäßen findet man noch ein anderes beträchtliches, welches gemeinschaftlich mit der linken Nabelarterie, den Stiel bildet. Dieser Stiel ist der urachus, von Haller so genannt, weil er viele Aehnlichkeit mit dem der Vierfüßer zu haben scheint. Ueber seinen Ursprung und seine Endigung ist noch wenig ausgemacht; einerseits ist er mit der Blase vereinigt, welcher Haller früher den Namen allantoïs *), zuletzt membrana oder vesicula umbilicalis **) gab. Diese Vereinigung geschiehet auf eine Art, welche sich schwer beschreiben läßt; von da nimmt er seine Richtung gegen das rectum, an welches er sich mit zwei kleinen Hörnern befe=

*) A. a. O. t. II, pag. 133.

**) Opera minora, t. II, pag. 321, 322, 325.

befestigt, welche sich an die beiden Seiten dieses Theiles anlegen. Haller, ob er gleich eine Sonde durch seine Substanz gehen ließ und ihn mit Luft anfüllte, entscheidet doch nicht, ob der urachus ein wirklicher Kanal ist, und ob er mit einer deutlichen Oeffnung in das rectum eingehet, weil die erwähnten Versuche ihm gemeiniglich nicht gelingen wollten.

§. 43.

Es ist bekannt, daß bei den Vierfüßern eine vom amnios und den anderen Häuten verschiedene Membran existirt, welcher man allezeit den Namen allantoïs gegeben hat. Diese Haut bildet eine lange und fast cylindrische Blase; diese theilt sich in zwei Hörner, welche in denen der Gebärmutter befindlich und mit einer gelblichen Flüssigkeit von salzigem Geschmacke angefüllt sind. In dieser Flüssigkeit schwimmen coagulirte, dicke viscide Theile, welche manchmal einen Satz bilden, dem man bei dem Pferde den Namen hippomanes gegeben hat. Von der Mitte der allantoïs entsteht ein ziemlich weiter Kanal, welcher in die Nabelschnur aufgenommen wird und mit ihr in den Unterleib eingeht, um mit einer weiten Oeffnung in die Urinblase auszulaufen. Diese Haut bekommt Blutgefäße. Haller sah sie in großer Menge im Schaafe; und ich beobachtete das nämliche. Man hat in ihr noch keine lymphatischen Gefäße gefunden.

§. 44.

Die Aehnlichkeit der allantoïs der Thiere und der vesicula umbilicalis des Menschen, beruht nun besonders auf folgenden Punkten:

Wie die allantoïs so ist bei dem Menschen die vesicula umbilicalis ein beständiger Theil: ihre Anwesenheit ist von mehreren Anatomen bestätigt; und wenn man sie noch nicht so oft gefunden hat, als die anderen Theile des Eies, so kommt dieses ohne Zweifel daher, daß man sie nur in den ersten Monaten der Schwangerschaft sehen kann, und daß voll und ausgedehnt von einer Flüssigkeit, sie bei den Anstrengungen einer Fehlgeburt zerplatzt, so daß man sie nur an unverletzt abgegangenen Eiern beobachten kann. Wie die der Thiere, wird sie von einer durchsichtigen Haut gebildet, enthält eine helle lymphartige Feuchtigkeit und wird von den anderen Häuten des Eies eingeschlossen. Sie erhält auch Blutgefäße, welche, wie bei den Thieren vom foetus kommen und sich in ihrer ganzen Ausdehnung auf ihr verzweigen.

Inzwischen weicht sie vermöge einiger Merkmale bis zu einem gewissen Punkte von der alantoïs ab. Erstlich: erhält sie sich nicht bis zum Ende der Schwangerschaft, während die allantoïs der Vierfüßer und Vögel bis zur Geburt des foetus bleibt. Zweitens: Hat man bis jetzt an der vesicula umbilicalis noch keinen Stängel gefunden. Bei den Vierfüßern aber existirt dieser Stängel und bildet den urachus, welcher offen ist und in die Blase eingeht. Bei den Vögeln, endigt er sich in das rectum, wenn man gleich darüber noch nicht einig ist, ob er hohl oder fest ist. Der urachus existirt immer beim Menschen, ob man ihn gleich noch nicht bis zum Bläschen verfolgt hat; im foetus siehet man ihn manchmal als einen offenen Kanal, wel-

cher selbst bis zur Nabelschnur sich erstreckt, wo er verschwindet. Inzwischen hat er in den mehresten Fällen zur Zeit der Geburt keine Gemeinschaft mehr mit der Höhle der Blase; aber man findet im fundus und an der inneren Oberfläche derselben eine hervorragende Warze, der ähnlich, welche die Thränenpunkte enthält. Beim erwachsenen Menschen ist der urachus ein ligamentöser Faden, welcher von der Spitze der Blase ausgehet und sich im Nabel endigt. Den Untersuchungen Portal's*) zufolge, ist im foetus nach dem dritten Monate der urachus aus vier genau verbundenen Faden gebildet, welche aber nicht weit von der Blase sich einer vom andern entfernen, um eine Art von Gänsefuß zu bilden, welcher sich in den Muskelbündeln dieses Theiles verliert.

§. 45.

Ohngeachtet dieser Verschiedenheiten des Nabelbläschens des Menschen und der alantoïs bei den Thieren, bin ich doch geneigt zu glauben, daß diese Theile nicht allein ihrer Natur, sondern auch ihrem Nutzen nach einander ähnlich sind.

Die Beobachtung, welche ich zuerst gemacht zu haben glaube, nach welcher das Bläschen unmittelbar an der unteren Extremität des Embryo anhieng und fast aus seinem Unterleibe hervorgieng, läßt mich glauben, daß in allen Fällen und bei allen Embryonen von diesem Alter das nämli-

*) Mem. de l'acad. des sciences 1799, pag. 287.

che statt findet, so daß diese Blase ihrem Nutzen nach so lange am Nabel sich befestigt finden muß, als ihre Gegenwart nothwendig ist, daß aber, so bald sie ihre Verrichtungen, welche nur in den ersten drei Wochen der Schwangerschaft statt finden, erfüllt hat, sie sich von ihm entfernt, bis, durch das Wachsthum der Nabelschnur und der übrigen Theile des Eies, sie auf die kindliche Fläche des Mutterkuchens getrieben wird, wo sie verschwindet. Betrachtet man das allmählige Wachsthum des foetus und den Zustand des Bläschens in den verschiedenen Zeiträumen der Schwangerschaft, so überzeugt man sich von der Richtigkeit der obigen Bemerkung. In der That siehet man, daß Anfangs die Blase den Körper des Embryo berührt; sie ist dann, mit ihm verglichen, am größesten, wie die Betrachtung der ersten Figur *) es anschaulich macht. Einige Zeit nachher befindet sie sich im Nabelstrange eingeschlossen; es scheint, daß Ruisch sie in diesem Zustande angetroffen und deswegen ihr den Namen hydatis funiculi umbilicalis beigelegt hat **). Später siehet man sie in der Gegend der Insertion der Nabelschnur in dem Mutterkuchen; in diesem Zeitraume hat Hunter sie beobachtet. Noch später ist sie entfernter von der Insertion der Nabelschnur, d. h. auf der kindlichen Seite des Mutterkuchens. In dieser Gegend bemerkten sie Wrisberg und Sömmering; sie war damals im Verhältniß zum foetus kleiner, wie man sich durch

*) Fig. 1. auf der angehängten Kupfertafel.

**) Thes. anat. VI, No. 45, Tab. 2, Fig. 3.

die Betrachtung der angegebenen Figuren davon überzeugen kann.

Endlich, wenn der foetus zwischen drei und vier Monate alt ist, befindet sie sich am Rande des Mutterkuchens (§. 40.). In dieser Periode habe ich sie selbst gesehen; sie war sehr klein und zusammengezogen und maß nur vier Millimeter in ihrer beträchtlichsten Breite. Nach dieser Zeit unterscheidet man sie nicht mehr, ohne Zweifel, weil, indem sie keine Verrichtungen mehr hat, sie sich zusammenziehet, während die Mutter und die Flüssigkeiten durch ihren Druck sie vollends vernichten. Hierin kann sie mit der membrana pupillaris verglichen werden, welche auch im foetus verschwindet, so bald ihre Gegenwart überflüssig ist. Es ist wahrscheinlich, daß, so lange sie noch mit dem foetus eins ausmacht, sie mit der Grundlage der Urinblase in Verbindung stehet, oder mit ihr selbst, wenn sie schon gebildet ist, wie dieses wegen der Kleinheit der Theile schwer auszumachen ist; denn warum sollte denn die Nabelblase nicht mit der Urinblase vermittelst des urachus Gemeinschaft haben, wie bei den Thieren? Man darf nur die erste Figur, welche auf der angehängten Tafel dargestellt ist, mit der ersten und zweiten Figur der zweiten Tafel von Kuhlemann's Dissertation *) vergleichen, und man wird sich von der vollkommenen Uebereinstimmung dieser beiden Thei-

*) Dissertat. exhib. observat. circa negotinm generationis in ovibus factas. Lips. 1754.

le überzeugen. Man findet auf dieser Tafel eben so die alantoïs an der unteren Extremität des Embryo des Schaafes befestigt. Man findet sie ohne Stiel und im Verhältniß zum foetus sehr groß; der foetus ist eben so groß wie der Embryo in meiner ersten Figur; man findet endlich, daß die Beschaffenheit und die Verhältnisse der Theile ganz die nämlichen sind, mit der einzigen Ausnahme, daß das Nabelbläschen sphärisch ist und die allantoïs wie der uterus sich in zwei Hörner theilt. Wenn daher beim Embryo des Schaafes die allantoïs vermittelst des urachus mit der Urinblase in Verbindung stehet, wie niemand es bezweifelt und wie die anatomische Untersuchung, so bald die Größe der Theile des foetus sie gestattet, es beweiset, so muß es mit der Nabelblase des menschlichen foetus sich eben so verhalten. Diese muß also auch ihren urachus haben, welcher sich nur von dem der Thiere darin unterscheidet, daß er nicht so lange offen bleibt; welches offenbar daher kommt, daß die Blase sich vom foetus entfernt und ihre Verrichtungen aufhören, ehe wir im Stande sind diese Theile der anatomischen Untersuchung zu unterwerfen. Man darf sich daher nicht mehr wundern, den urachus in dem foetus von drei und vier Monaten nicht gefunden zu haben, weil um diese Zeit dieses Bläschen aufhört mit der Urinblase in Verbindung zu stehen, wie ihre Entfernung und die von Sömmering bemerkte gänzliche Trennung es beweisen. Man darf also auch fernerhin den urachus nicht mehr im Nabelstrange finden wollen, weil er niemals in ihm enthalten war, eine kleine Strecke vielleicht ausgenommen. Inzwischen darf man auf der andern Seite auch nicht annehmen,

daß, wie C. F. Wolf *) es behauptet, der urachus ein völlig unnützer Theil sey. Eben so wenig darf man mit Portal, daraus, daß der urachus bei einem foetus von drei oder vier Monaten nicht mehr Kanal ist, schließen, daß er es niemals gewesen ist. Im Gegentheile beweisen einige unumstößliche Fälle, daß dieser ligamentöse Kanal sowohl beim foetus als beim Erwachsenen hohl gefunden ist. **) Wenn übrigens dieser Theil nicht aus einem verwachsenen Kanale entstanden wäre, wenn er in seinem ersten Ursprunge aus nichts bestände als vier Fäden, woher würde wohl die kleine warzenförmige Narbe kommen, welche ich stets in der Blase des foetus an der dem urachus entsprechenden Stelle gefunden habe? Es scheint mir daher, als habe das Nabelbläschen in seiner Struktur und Verhältnissen die größeste Aehnlichkeit mit der allantoïs der Thiere. Die sie unterscheidenden Merkmale haben nur Bezug auf die Dauer ihrer Verrichtungen: und ich bin geneigt zu glauben, daß diese Dauer in den verschiedenen Thierklassen modificirt ist. So ist sie bei dem Menschen sehr kurz, und das Bläschen mit seinem Zubehör verschwindet am frühesten, weil, indem der Nabelstrang länger ist, als der der übrigen Thiere, sein Wachsthum schneller vor sich gehet; woraus folgt, daß das Bläschen früh vom foetus entfernt wird und verschwindet. Bei einigen Vierfüßern scheinen die Verrichtungen der allantoïs nicht bis zum Ausgang der Schwangerschaft an-

*) Acta Petrop. 1779 P. 2; de usu gland. thyr.

**) Roesslein; Diss. de diff. int. foet. et adult. sect. post. pag. 69, 70, 72.

zuhalten, denn bei dem foetus des Kaninchen fand man den urachus verwachsen *). Möglich ist es, daß das nämliche beim Hühnchen statt findet. Daß Haller bei einigen foetus den urachus offen, bei andern verschlossen fand, hängt vielleicht davon ab, daß er sie in verschiedenen Zeiträumen der Bebrütung untersuchte. Die besondere Beschaffenheit der allantoïs der Vögel darf übrigens nicht als eine Verschiedenheit zwischen ihr und der vesicula umbilicalis angesehen werden; denn wenn erstere sich in das rectum endigt, so kommt es daher, daß diese Thiere keine Urinblase, sondern für den Urin und den Darmunrath einen gemeinschaftlichen Behälter (die Kloake) haben.

§. 46.

Aber könnte man mir nicht einwerfen, daß, da die alantoïs bei den Vierfüßern den Urin aufzunehmen bestimmt ist, es kaum wahrscheinlich ist, daß das Nabelbläschen im menschlichen foetus der nämlichen Verrichtung vorstehet? woraus folgen würde, daß das Verhältniß dieser Theile unter einander nicht so seyn kann, wie ich es voraussetze. Es ist wahr, daß das Nabelbläschen den Urin nicht aufnehmen kann, denn es ist nur in den drei ersten Monaten der Schwangerschaft vorhanden, einer Zeit in welcher die Nieren noch nicht ausgebildet, oder doch sehr klein sind. Inzwischen hoffe ich doch, diesem Einwurfe begegnen zu können, wenn ich vorläufig mich auf einiges Besondere in

*) Needham et de Graaf: Encyclopédie méthodique, systême anatomique, Quadrupèdes; T. II, pag. 562.

der Natur und Beschaffenheit der allantoïs bei den Vierfüßern werde eingelassen haben.

§. 47.

Haller, der das allmählige Wachsthum des foetus bei den Vögeln und Vierfüßern *) verfolgte, sagt, daß am siebenzehnten Tage nach der Empfängniß, man im Eie des Schaafes die erste Spur der allantoïs bemerkt, ehe noch irgend ein anderer Theil des foetus sichtbar ist **). Am neunzehnten Tage der Schwangerschaft sah man den foetus mit der Nabelschnur. Der erste war sechs Linien lang, letzterer sehr dick und die allantoïs lang und in zwei Hörner ausgehend ***). Am zwei und zwanzigsten Tage war die alantoïs achtzehn Zoll lang, während der foetus noch ganz schleimig und nicht einen Zoll lang war ****). Am vier und zwanzigsten Tage waren alle Theile bestimmter ausgedrückt, die alantoïs sehr lang und der urachus sehr mächtig (urachus ingens) †). Am neun und zwanzigsten Tage enthielt die alantoïs Gallerte und war achtzehn Zoll lang, während das ganze Ei nur so viel Linien hatte ††). Am vierzigsten Tage war die alantoïs zwei und zwanzig

*) Opera minora, t. VIII; de quadrup. utero, conceptu et foetu, pag. 422, und folg.

**) A. a. O. ovis XXXV.

***) Ebdas. Ovis XXXVII.

****) Ebdas. Ovis XXXVIII.

†) Ebdas. Ovis XXXIX.

††) Ebdas. Ovis XLII.

Zoll lang, das amnios sechszehn Linien und der foetus vierzehn *); und in einer vorhergehenden Beobachtung, wo der foetus noch kleiner war, war die alantoïs von einer Flüssigkeit angefüllt. Am fünf und fünfzigsten Tage war die alantoïs hundert mal größer, als das amnios und mit Schleim angefüllt; der foetus im Gegentheil zwei Fingerbreite groß: alle Organe waren ziemlich ausgebildet, von allen Theilen aber am mehrsten der urachus **). Bei einem achtzehn Tage getragenen Ziegen-Fötus war die alantoïs zwei Fuß lang, der foetus selbst zwanzig Linien und die Nieren zwei Hunderttheile eines Zolles ***).

Was die alantoïs des Hühnchens betrifft, so ist sie gegen die Mitte der Bebrütung am größesten; sie erhält dann das mehrste Blut und eine beträchtlichere Zahl von Gefäßen, als alle übrigen Theile des Eies. Gegen das Ende aber vertrocknen die mehrsten dieser Gefäße, und beschränken sich auf vier, welche in der Folge selbst noch mit der alantoïs verschwinden, so daß, wenn das Hühnchen geboren ist, keine Spur mehr von ihr vorhanden ist ****).

§. 48.

Aus allen diesen Beobachtungen folgt, daß die allantoïs von allen Theilen des Embryo am früheſten sichtbar ist; daß sie desto

*) Ebdas. Ovis XLV.

**) Ebdas. Ovis L.

***) Ebdas. Ovis LIII.

****) Haller, a. a. O. S. 412.

größer ist, je kleiner der foetus; daß die Größe und Ausgedehntheit des urachus mit der Größe des foetus in umgekehrtem Verhältnisse steht; daß die alantoïs und der urachus eher existiren und mit Flüssigkeit angefüllt sind, ehe die Nieren gebildet sind; daß endlich die alantoïs keineswegs mit ihnen, wenn sie gebildet sind, in Verhältniß steht. Alles dieses läßt mich jetzt festsetzen: daß nicht nur die allantoïs bei den Vierfüßern, der bei den Vögeln und dem Nabelbläschen beim Menschen ähnlich ist, sondern auch, daß weder die eine noch die anderen bestimmt sind, den Urin aufzunehmen. Die entgegengesetzte Meinung scheint mir unwahrscheinlich und nicht zuläßlich.

In der That gestehet schon Haller seinen Irrthum darin ein, daß er der allantoïs die Bestimmung zuschrieb, den Urin aus dem allgemeinen Behälter dieser Flüssigkeit aufzunehmen; dieser Irrthum, sagt er, entstand ihm daraus, daß er sich auf das verließ, was andere Anatomen angenommen hatten, und daß er darüber noch nicht selbst Erfahrung und Beobachtung zu Rathe gezogen hatte *). Ich wage zu behaupten, daß man sich nicht weniger über den Nutzen der allantoïs der Vierfüßer geirrt hat; und eine Meinung damit anzugreifen, welcher man seit Jahrhunderten beipflichtete, und welche alle Anatomen wiederholten. Ich stütze mich dabei auf die nämlichen, erwähnten Beobachtungen Hallers, welche ich zum Theil

*) Elem. physiol. t. VIII, pag. 206.

berichtigt habe. Ich habe mehrere Gebärmütter schwangerer Schaafe und Kühe untersucht. In einem Falle, in welchem der foetus ohngefähr fünf Zoll neun Linien lang war, war die alantoïs von ohngefähr vier Fuß sechs Zoll Länge, und zwanzig Linien Breite. In einem anderen war der foetus etwa vier Zoll lang, und die alantoïs vier Fuß. Man findet also beständig und in allen Thieren, daß die alantoïs verhältnißmäßig länger und beträchtlicher ist, je kleiner der foetus. Strenge Beobachtungen und Schlüße bestätigen dieses: denn es würde durchaus unmöglich seyn, daß das Wachsthum der alantoïs eben so fortgehen und diese Membran mit dem foetus in dem nämlichen Verhältnisse bleiben könnte, in welchem sie in der ersten Zeit der Schwangerschaft war; die Durchmesser derselben würden ungeheuer werden, und am Ende würde sie keinen Raum mehr in der Gebärmutter finden. Inzwischen müßte dieses der bestrittenen Hypothese nach der Fall seyn, indem, je näher der foetus seiner vollkommnen Ausbildung ist, man die Absonderung seines Urins auch reichlicher voraussetzen müßte. Warum sollte ferner bei einigen unter den Vierfüßern der foetus Urin absondern, während bei andern offenbar diese Verrichtung nicht vor sich gehet? Auf welcher Verschiedenheit der Organisation beruhet es, daß einigen diese Verrichtung ausschließlich eigen ist, während sie in anderen fehlt? Ich habe die Nieren der foetus von Vierfüßern untersucht und nichts gefunden, worauf man eine Erklärung dieser Erscheinung gründen könnte; im Gegentheil habe ich bemerkt, daß in einem Falle, wo die alantoïs und der urachus sehr geräumig waren, die

Nieren sehr klein und bleich waren, wie Organe deren Thätigkeit unterdrückt oder deren Verrichtung noch nicht angefangen war; die Uringänge waren dabei kaum sichtbar und die Blase zurückgezogen. Warum sollte wohl die Absonderung des Urins die wichtigste aller Verrichtungen des foetus und des Embryo seyn, wenn man Rücksicht, nicht auf die Größe der absondernden Organe, sondern auf den Gehalt des Behälters nehmen will? Sollte es seyn, weil die Dauer des Tragens bei einigen Thieren länger ist, als beim Menschen? So findet man die allantois bei dem Schaafe, dem Hirsche, Schweine, Haasen, Hunde, der Katze, bei dem Kaninchen u. s. w., welche, wie es bekannt ist, in kurzer Zeit ablegen.

Zu bedauern ist es, daß von der in der allantoïs enthaltenen Flüssigkeit noch keine chemische Analyse vorhanden ist, wie wir sie vom liquor amnii besitzen, um zu wissen, ob sie die Grundstoffe des Urins enthält. Die Beobachtungen, nach welchen man sie von salzigem Geschmacke gefunden hat, sind durch andere widersprochen, nach welchen sie gänzlich geschmacklos ist *). Die von Daubenton **) angestellten Versuche, nach welchen die in der alantoïs enthaltne Flüssigkeit über Feuer behandelt, einen urinösen Geruch von sich gab, müßte man jetzt wiederholen, damit man mit Gewißheit über ihre chemische Zusammensetzung

*) Haller; Elem. physiol. t. VIII; p. 206.

**) Mem. de l'acad. des sciences: année 1752, pag. 39 u. folg.

etwas ausmachen könnte. Aber ihre Natur mag nun auch seyn, welche sie will, so scheint es mir erwiesen, daß sie ihren Ursprung nicht in einer Absonderung der Nieren finden kann. In der That, woher sollte die Flüssigkeit der alantoïs in den Fällen kommen, wo die Nieren noch nicht gebildet sind? Kann man glauben, daß die Flüssigkeit, von der Haller die alantoïs angefüllt fand, von den Nieren eines nicht vierzehn Linien langen foetus herrührte? Und ist es wahrscheinlich, daß eine zwei Fuß lange alantoïs für zwei absondernde Organe vorhanden sey, von denen jedes $\frac{22}{100}$ eines Zolles groß war? Warum endlich hat die Natur mit besonderer Sorgfalt einen Theil vor allen anderen Organen ausgebildet, dessen Nutzen, wenn es der ist, welchen man bis jetzt für ihn angiebt, erst in späteren Zeiten bedeutend wird? Haller hat selbst die mehresten dieser Bemerkungen angegeben, und doch beharret er in dem Glauben, daß die Flüssigkeit der alantoïs der Urin der jungen Thiere ist. Er gebraucht sogar diese Meinung um seine Theorie der Zeugung zu unterstützen. Er sagt in seinem Traité de la formation du poulet *): „Les „reins encore invisibles fournissent dèjà l'urine à „une alantoïde considérable. Ce phénomène pa„rait confirmer le système du developpement, par„cequ'il démontre que des organes fluides et invi„sibles sont déja parfaitement formés puisqu'ils „s'acquittent des sécrétions.“ Ich bin überzeugt, daß heut zu Tage ein ähnliches Räsonnement, vermöge dessen

*) T. II. pag. 191, 192.

man die Wirkung eines Organes, welches nicht sichtbar ist, erklären wollte, von niemandem angenommen werden würde.

§. 49.

Bei der besonderen Behandlung der Ernährung des foetus werde ich auf den Nutzen zurückkommen, welchen man der allantoïs zuschreiben kann. Es genügt mir bis daher festgesetzt zu haben; daß alle bisher untersuchten warmblütigen Thiere, beim Anfange ihrer Bildung mit einer ihrem Körper anhängenden Blase versehen sind: daß diese Blase, welche bei dem Menschen umbilicalis, bei den Vierfüßern und Vögeln membrana alantoïs genannt ist, keinesweges bestimmt ist den Urin aufzunehmen, sondern daß sie nur in der ersten Zeit der Schwangerschaft benutzt wird: daß sie endlich bei einigen Thieren vor der Geburt verschwindet, bei andern hingegen bis zu diesem Momente andauert; eine Verschiedenheit welche dem zugeschrieben werden zu müssen scheint, daß bei den ersten die Nabelschnur sehr schnell wächst, während dieses bei denen nicht der Fall ist, bei welchen das Bläschen bleibt.

§. 50.

Ich bemerke noch in Rücksicht auf die vesicula umbilicalis des Menschen und der Thiere, daß die Erscheinungen, welche sie in den verschiedenen Zeiträumen dar-

bietet, ein Beweis für die Tonicität sind, welche ihre Haut besitzt. Es scheint, daß vermöge dieser Kraft der urachus der erste Theil ist, welcher verwächst, sobald seine Verrichtung im foetus aufhört. So findet man diesen Kanal beim Hühnchen verschlossen; so beim foetus des Kaninchen und gemeiniglich beim Menschen. Hierauf folgt der Körper der Blase, welche desto enger wird, je weiter sie sich vom Embryo entfernt. Ich habe einen Fall angeführt, in welchem sie nicht die Größe eines Hanfkorns hatte, und ihre Wände auffallend verdichtet und zusammengezogen waren *). Endlich vermindern sich die Gefäße dieses Theils, welche eben so sich zu verlängern genöthigt sind, an Anzahl und Durchmesser, bis sie endlich verwachsen und nur sehr dünne feste Fäden bilden, welche in der Folge gänzlich verschwinden, und nur in äußerst seltenen Fällen in der Nabelschnur eines reifen Kindes sichtbar sind. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß diese nämliche tonische Kraft auch den andern Häuten des Eies zu Theil geworden ist, da sie alle, wie die des Nabelbläschens, dem Brustfell, Bauchfell u. s. w. ähnliche durchscheinende und aushauchende Membranen sind.

Wenn

*) Sehr auffallend spricht die Beobachtung für die hier, und wieder oben, von dem Verfasser aufgestellte Geschichte der Veränderungen, welche allmählig mit dem Nabelbläschen bei den Menschen vorgehen. Seit der Kenntniß dieses Werkes von mir in dieser Rücksicht theils mit, theils ohne den Verfasser angestellte Untersuchungen, haben mich auf das gewisseste davon überzeugt, und dieses wird einem jeden bei ähnlicher Gelegenheit glücken.

Wenn man nicht so leicht am chorion und amnios die Wirkungen der Tonicität bemerkt, so kommt dieses daher, daß sie, weil ihre Verrichtungen bis zum letzten Augenblicke der Schwangerschaft andauern, niemals in dem Falle des Nabelbläschens sich befinden.

II. Der Mutterkuchen.

§. 51.

Ich werde mich nicht bei der Beschreibung der äußeren Gestalt des Mutterkuchens aufhalten, sie ist genugsam von Anatomen und Geburtshelfern behandelt worden: inzwischen, um mich über die innere Struktur dieses Theiles verbreiten zu können, werde ich doch einiges über die Verschiedenheiten anführen, welche er in den verschiedenen Zeiträumen der Schwangerschaft darbietet.

§. 52.

Der Mutterkuchen ist in den ersten Tagen, in welchen das Ei anfängt sichtbar zu werden, d. h. bis gegen das Ende des ersten Monates, nicht vorhanden; man findet dann nur Flocken, welche einförmig von der mütterlichen Oberfläche des chorions ausgehen. (§. 16.) Wenn man diese hier versammelten Flocken für einen Mutterkuchen ansehen will, so kann man sagen, daß derselbe desto beträchlicher ist, je näher das Ei seinem Ursprunge. Im zweiten Monate der Schwangerschaft sah ich den Mutterkuchen ohngefähr die Hälfte der mütterlichen Oberfläche des Eies bedecken; in den folgenden Monaten nimmt er gemeiniglich an Dicke zu und an Breite ab, bis er bei einer zeitigen Geburt eine schwam-

mige, gefäßreiche Masse bildet, deren der Gebärmutter anhängende Oberfläche durch Furchen in unregelmäßige Lappen abgetheilt wird, denen man den Namen Cotyledonen gegeben hat.

§. 53.

Die mütterliche Seite einer reifen Placenta wird von einer dem Blutkuchen ähnlichen (couenneuse) Haut bedeckt; diese ist ihrer Natur nach der caduca ähnlich, welche das chorion überziehet, und scheint von ihr eine Fortsetzung. Man findet diese Haut beständig bei allen reifen Mutterkuchen. Sie bekleidet die Cotyledonen und steigt selbst in die Furchen hinab, welche sie trennen. An einigen Stellen ist sie zarter, an andern dicker, besonders da, wo sie mit der membrana caduca chorii zusammenschmilzt. Den Gefäßen des Mutterkuchens adhärirt sie fest genug, um ohne Zerreißung nicht von dieser getrennt werden zu können; Maceration aber zerstöhrt die Verbindung und dann entwickeln sich die Endigungen dieser Gefäße. Ihre Gefäße sind zahlreich und werden von denen der Mutter abgegeben. *) Wenn sie gleich gemeiniglich in die Spalten, welche die Cotyledonen von einander trennen, hinabsteigt, so gehet sie doch oft wie eine Brücke von einer zur andern über; unter dieser befinden sich dann Klumpen geronnenen Blutes. Auf diese Weise bildet sie einen vollkommenen sinus, in welchen ausgetretenes Blut enthalten ist. So findet man fast beständig einen um die Scheibe des Mut-

*) Hunter; Anat. ut. hum. grav. tab. X. Fig. 2. E.

terkuchens herumgehenden sinus, in welchen mehrere nicht unbeträchtliche Venen von der membrana caduca sich ergießen. Von der Existenz dieser Blutaderhöhlen überzeugte ich mich durch die vorsichtige Wegnahme der dichten Haut, welche ihre äußere Bedeckung abgiebt; und hierauf findet man eine sehr dünne und durchscheinende Hautlage, welche eigentlich den Kanal der Vene bildet.

§. 54.

Wenn gleich die Membran von welcher gegenwärtig die Rede ist, ihrer Natur nach mit der, welche die mütterliche Oberfläche des chorion bekleidet, Aehnlichkeit hat, und mit ihr zusammenzuschmelzen scheint, so glaube ich doch nicht, daß sie zu gleicher Zeit gebildet worden seyen. In der That habe ich jene niemals an den, in den ersten Monaten der Schwangerschaft abgegangenen, Eiern finden können. (Von den Fällen rede ich hier nicht, in welchen der Theil der caduca, welcher zwischen den uterus und die Flocken des Eies tritt, noch vorhanden ist; denn diese Membran verschwindet, nachdem der Mutterkuchen in genauere Verbindung mit der Gebärmutter getreten ist.) Alle Mutterkuchen, welche man von frühzeitigen und Fehlgeburten erhält, bieten nicht eine dichte und solide Masse dar; ihre mütterliche Oberfläche ist nicht, wie bei der reifen placenta in hervorragende und abgerundete Lappen getheilt, eben so wenig bemerkt man an ihnen Abtheilungen in mehrere Cotyledonen, sondern alle Gefäße, welche zu ihrer Bildung beitragen, sind frei hängend, wie die eines Mutterkuchens, den man hat maceriren lassen. Es ist mir eine

Gelegenheit vorgekommen, mich bestimmt davon zu überzeugen, daß diese Beschaffenheit nicht von dem gewaltsamen Losreißen dieser Theile von der inneren Oberfläche der Gebärmutter, wie man es glauben könnte, herrührte. Ich öffnete die Gebärmutter einer im fünften Monate der Schwangerschaft gestorbenen Frau, zog das Ei heraus, indem ich mit Vorsicht den Mutterkuchen ablösete, und fand die Gefäße des letzteren in dem eben erwähnten Zustande; während die ihm entsprechende Oberfläche des uterus ungleich, runzlich und mit vielen Erhabenheiten und Aushöhlungen versehen war: aber von der Haut, welche die placenta bekleiden muß, und welche man von dieser hätte losgelöset glauben sollen, war sie nicht bedeckt. Aus dieser Beobachtung glaube ich schließen zu können, daß die Membran welche die mütterliche Oberfläche des reifen Mutterkuchens bedeckt, im Anfange der Schwangerschaft noch nicht vorhanden ist, sondern daß sie später gebildet und erst nach dem fünften Monate gefunden wird. Wrisberg *) vermuthete schon, daß diese Membran vom flockigen chorion, (der caduca) verschieden sey, weil diese beiden Häute so locker mit einander verbunden sind, daß die geringste Bemühung sie zu trennen vermag.

§. 55.

Der Mutterkuchen beim Menschen bestehet wie bei dem größesten Theile der Vierfüßer aus mehreren Portionen oder Lappen, welche man Cotyledonen genannt hat (§. 52); mit

*) De structura ovi et secund. §. 183.

der Verschiedenheit, daß bei ersterem die Cotyledonen sich zu einem Körper vereinigen, während sie bei den Thieren ein jeder einzeln mit der inneren Oberfläche der Gebärmutter in Verbindung treten. Inzwischen, wenn gleich bei der Menschengattung die Cotyledonen sich vereinigen, so kann man doch darum nicht sagen, daß sie mit einander zusammenschmelzen oder daß eine unmittelbare Gemeinschaft in Rücksicht auf ihre Gefäße zwischen ihnen statt fände. Man kann durch die Wiederholung von Wrisbergs Versuchen sich davon überzeugen; sie bestehen in der abgesonderten Einsprützung eines einzelnen Cotyledons und man bemerkt sodann, daß nichts in den nebenliegenden übergehet. In einigen sehr seltenen Fällen bemerkt man sogar eine, der bei den Thieren statthabenden, sehr ähnliche Beschaffenheit, d. h. abgesonderte Cotyledonen, die mit dem übrigen des Mutterkuchens nur vermittelst der Häute und der Gefäße, welche auf der kindlichen Oberfläche sich verzweigen, verbunden sind. *)

§. 56.

Die Struktur des Mutterkuchens ist, wie bekannt, vasculös; da man bisher in ihm weder Nerven noch lymphatische Gefäße fand, so kann man sagen, daß die Verzweigung der Blutgefäße fast einzig die schwammige Masse dieses Organes ausmacht. Außer den Gefäßen, bemerkt man darin noch ein sehr feines Zellgewebe, welches jene mit einander verbindet und ferner weiße sehr starke Fäden, welche

*) Haller; Elem. physiol. t. VIII, pag. 225.

das Ansehen von Schnee haben und ohne bestimmte Richtung und Anzahl in den verschiedenen Mutterkuchen sind. Im folgenden will ich die verschiedenen Bestandtheile des Mutterkuchens insbesondere abhandeln.

Die Nabelarterien und Venen, wenn sie auf die kindliche Oberfläche des Mutterkuchens gelangt sind, theilen sich in mehrere starke Zweige, welche nicht allein unter dem amnios, sondern auch unter dem chorion gelegen und an letzteres auf das genaueste befestigt sind, wie ich es weiter unten näher bestimmen werde. Diese Zweige gehen in die verschiedenen Cotyledonen ein, aus denen der Mutterkuchen bestehet, so, daß jeder derselben wenigstens einen Hauptzweig von jeder Art von Gefäßen erhält: denn, obgleich im Nabelstrange zwei Arterien für eine Vene vorhanden sind, so muß man bemerken, daß diese Beschaffenheit sich nur auf die Stämme einschränkt und daß bei allen Theilungen der Gefäße immer eine Vene und eine Arterie sich einander begleiten; man kann sich leicht durch die Betrachtung eines Theiles von einem ausgesprützten Mutterkuchen davon überzeugen. *) Sind die Arterien und Venenäste in die Cotyledonen gelangt, so bleiben sie immer eine neben der anderen und zertheilen sich ins Unendliche. Verbunden werden sie mit einander durch ein sehr feines Zellgewebe, welches durch Maceration leicht zerstöhrt wird, so daß die kleinsten Zweige und selbst die letzten Aeste, sich loßtrennen und frei in der Flüssigkeit bewegen, in welche man] sie einge-

*) Wrisberg a. a. O.

taucht hat. So findet man sie in Wrisbergs Dissertation *) dargestellt.

Was das Zellgewebe betrifft, welches die verschiedenen Zweige vereinigt, so scheint es von dem des Nabelstranges oder dem, welches, indem es die venösen Höhlen, die von der Gebärmutter sich in das Innere des Mutterkuchens begeben, begleitet, in der Substanz desselben eingehet, sich zu unterscheiden. Es muß aber dabei bemerkt werden, daß das Zellgewebe im Innern des Mutterkuchens nicht häufig ist, daß es darin weder Räume ausfüllt, noch Höhlen bildet, daß es darin nicht von zäher Beschaffenheit ist, wie das zwischen den Lungenlappen befindliche; sondern, daß nur so viel darin enthalten ist, als nöthig um die Aeste der Gefäße mit einander zu verbinden oder vielmehr sie an einander anzukleben. Denn obgleich der Mutterkuchen ein schwammiges Organ ist, so findet man doch keine andere zelligte Substanz in ihm, noch andere Höhlen als die, welche den venösen sinus angehören, und andere Zwischenräume giebt es in ihm nicht als die welche durch die Zwischenräume der Gefäße gebildet werden, aus welchen er eigentlich bestehet. Es sind daher nur die nothwendigen Zwischenräume, welche die Zweige und Aeste der Gefäße lassen, nebst den Zellen, welche den Blutaderhöhlen angehören, die ich in dem folgenden das parenchyma des Mutteekuchens nennen werde. Schwer ist es auszumachen, ob die Gefäße, welche die kleinen Verästelungen des Mutterkuchens abgeben, aus mehreren Hautlagen gebildet werden. Auswärts

*) De structura ovi et secundinarum.

besitzen sie eine weiße und sehr starke Haut, die offenbar vom chorion herrührt. Sie giebt einem jeden der Zweige, welche aus der Theilung des Nabelstranges entstehen, eine Bekleidung ab, und verfolgt sie bis in die kleinsten Aeste. Ohne große Mühe kann man sich von dieser Beschaffenheit überzeugen, indem man die Gefäße zerlegt und dabei von der mütterlichen Fläche nach der kindlichen hin diese Operation fortsetzt. Dieses ist der Grund, warum das chorion nicht vom Mutterkuchen ohne Zerreißung des einen oder des andern getrennt werden kann. Eine andere Haut müssen diese Gefäße durch die Fortsetzung der Stämme, welche zu den Bestandtheilen der Nabelschnur gehören, erhalten, denn es ist nicht vorauszusetzen, daß diese Haut plötzlich aufhört, nachdem diese Gefäße zum Mutterkuchen gelangt sind. Es mag übrigens der Ursprung der Häute, welche die Wände der Gefäße des Mutterkuchens bilden, seyn, welcher er will, so kann man immer von ihnen aussagen, daß sie äußerst dicht sind und mit Stärke den Versuchen, sie zu zerreißen, widerstehen. Es gilt dieses insbesondere von den kleinen Aestchen, die man nur mit Mühe zerreißt, wenn man mit zwei Pincetten sie aus einander zu zerren sich bemühet.

Dieses entdeckt man in Rücksicht auf die Beschaffenheit der Gefäße des Mutterkuchens, wenn er macerirt worden ist und man ihn mit bloßem Auge betrachtet. Einsprützungen und das Microscop lassen noch sehr bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten an ihm wahrnehmen.

§. 57.

Wenn man Wasser, eingeschmolzenes Harz, Queck-

silber u. s. w. in eine der Nabelarterien einsprützt, so kommen alle diese Substanzen augenblicklich durch die andere wieder hervor. Dieser leichte Rücklauf eingesprützter Massen wird durch sehr deutliche Communicationsäste bewirkt, welche schon in der Nabelschnur in der Nähe des Mutterkuchens, und häufiger noch auf der kindlichen Oberfläche desselben vorkommen. Wenn aber der Injectionsmasse dieser Ausgang versperrt ist, so geht sie in die Verzweigungen der Vene über und gelangt endlich in dieses Gefäß selbst, so daß der ganze Mutterkuchen ausgesprützt ist. Das nämliche geschieht, wenn man in die Vene einsprützt und die Masse kommt dann durch die Arterien wieder hervor. Es beweiset dieses also, daß ein freier Uebergang aus den Arterien in die Venen und umgekehrt statt hat; und häufig hat man in diesen Fällen bemerkt, daß die eingesprützte Masse nicht eher zu Tage kommt, ehe die Gefäße nicht vollkommen ausgesprützt sind; und daß das Austreten von Flüssigkeiten nur im Gefolge von Rupturen geschieht.

Wenn man einige Zeit hindurch einen solchen Mutterkuchen maceriren läßt, so trennen sich die Gefäße von einander und bilden Flocken. Untersucht man diese mit Hülfe des Microscops, so entdeckt man eine unendliche Menge Aestchen, welche in Rücksicht auf Feinheit, Richtung und Art sich zu theilen mit dem edredon verglichen werden können. An den kleinen Stämmen dieser feinen Gefäße, bemerkt man noch die äußere Haut, welche an ihrer weißen Farbe und an der Schwierigkeit, mit welcher sie zerrissen wird, als eine Fortsetzung des chorion zu erkennen ist. Be-

trachtet man einen dieser kleinen Stämme insbesondere, so bemerkt man, selbst ohne Hülfe des Microscops, daß die Haut nicht durchscheinend genug ist, um die eingeschlossenen Flüssigkeit wahrnehmen zu lassen; schneidet man hingegen das Stämmchen queer durch, so bemerkt man mit Hülfe des Microscops zwei Gefäße neben einander, welche in der nämlichen dichten, weißen und undurchsichtigen Hülle eingeschlossen zu seyn scheinen. Man siehet also, daß die Beschaffenheit dieser kleinen Stämme von der größeren, welche Wrisberg in seiner Abhandlung de structura ovi et secundinarum humanarum hat abbilden lassen, nicht abweicht. Untersucht man endlich einen kleinen Theil dieser flockigen Verzweigungen unter den stärksten Vergrößerungen, so findet man, daß die Endigungen dieser Verzweigungen sehr gewundene Kanäle bilden, welche gemeiniglich Paarweis laufen und nachdem sie mehrere Mahle sich um einander gewunden haben, sich in solchen Windungen zu einem Knäul endigen. Es folgt daraus, daß die Endigungen dieser Gefäße nicht in Gestalt einer Spitze oder eines feinen Kanales, sondern daß sie abgerundet, weich und zusammengedreht erscheinen. Wenn man nur einen einzelnen dieser Aeste betrachtet, so sind die Knoten an seinem Ende viel einfacher, und der Ast scheint nur eine Windung zu machen. Ich muß hier noch bemerken, daß ein jeder, der kleinsten, wie der stärksten Aeste, beständig aus zweien Gefäßen bestehet, welche in ihrem ganzen Laufe genau an einander liegen und nur durch eine dazwischentretende Linie getrennt sind. Diese beiden Gefäße sind gemeiniglich durchscheinend und nur hin und wieder bemerkt man einige Klümpchen der ein=

gesprützten Masse. Wahrscheinlich verdankt man die Eigenschaft des Durchscheinens der durch die mit der Injectionsmasse eingedrungene Luft verursachten Ausdehnung; sie mag inzwischen herrühren, woher sie will, so hat sie mir viel bequemere Gelegenheit gegeben, diese Gefäße zu untersuchen, als wenn sie undurchsichtig und mit irgend einer Flüssigkeit angefüllt gewesen wäre. So habe ich im Innern des Gefäßkanales eine Art von Abtheilungen bemerkt, welche man für Klappen hätte halten können; oder vielmehr schien das Gefäß aus einer Reihe von durchsichtigen und unregelmäßigen Bläschen zusammengesetzt, von denen einige auf den Seiten eine Erhöhung bildeten. Inzwischen will ich nicht entscheiden, ob diese Abtheilungen wirkliche Klappen sind, da ich sie oft habe fehlen gesehen; eben so wenig kann ich bestimmen, ob es Luftbläschen sind, oder ob sie von der Injection herrühren. In vielen Fällen, waren diese Gefäße ihrer ganzen Länge nach, leer.

Ohne Zweifel ist von den beiden durchscheinenden Gefäßen, deren Vereinigung die kleinsten Aeste in dem Mutterkuchen bildet, das eine Arterie, das andere Vene, weil es, in den größesten Gefäßen wie in den kleinsten, welche das bloße Auge nur unterscheidet, der nämliche Fall ist. Die Knoten, welche man an den letzten Endigungen der Gefäße bemerkt, sind daher nichts anders, als Windungen, welche die Arterie und die Vene um einander machen und in ihnen muß das Ende der Einen und der Anderen liegen. Gemeiniglich bilden diese Knoten etwas

unauflösliches, so daß man nicht im Stande ist, diese Gefäße gut zu verfolgen und zu sehen, wie die eine unmittelbar in die andere übergeht. Inzwischen sind doch diese knotigen Endigungen zu wenig verwirrt, um eine formlose Masse zu bilden und die Spur der in ihnen enthaltenen Gefäße zu verbergen. Ich kann sogar behaupten, daß weder Zellen, noch parenchyma, noch Drüsen sich zwischen dem Ende der Arterie und dem Anfange der Vene befinden. Zum Beweise dafür sind in einigen Fällen diese Endigungen so wenig verflochten, daß wie ich glaube, ich den Uebergang der Arterie in die Vene entdeckt haben würde, befände sich nicht an dieser Stelle gemeiniglich eine Art von Dunkelheit, während das übrige des Gefäßes durchsichtig ist. *)

§. 58.

So stellen sich die kleinsten Gefäße des Mutterkuchens dar, wenn sie unter der stärksten Vergrößerung angesehen werden. Aber von gänzlich verschiedener Beschaffenheit sind sie in anderen Zeiträumen der Schwangerschaft. Untersucht man die Flocken, mit denen ursprünglich das Ei besetzt ist und die kleinen Gefäße, aus denen Anfangs der Mutterkuchen besteht, so bemerkt man, daß diese, so wie jene Kanäle bilden, welche oft an Durchmesser zunehmen; manchmal sind sie an ihren Enden stärker und dicker in ihren Zweigen als im Stamme, und niemals aus zweien neben einander liegenden Gefäßen gebildet. Damit man diese Verschiedenheit desto besser ermessen könne, habe ich auf

*) Vergleiche man mit dieser Beschreibung die Fig. 2.

einer Kupfertafel die ursprüngliche Beschaffenheit der Gefäße des Mutterkuchens, wie sie unter dem Microscop erscheinen, darstellen lassen; Fig. 2. auf der angehängten Tafel giebt sie.

§. 59.

Jetzt habe ich einiges über die weißen und sehnigten Fäden beizubringen, deren ich im §. 56. erwähnte; wenn ich gleich nur der Beschreibung weniges hinzuzufügen habe, welche Wrisberg von ihnen gegeben hat. Wie er, habe auch ich beobachtet, daß die mehrsten von ihnen mit dem chorion in Verbindung stehen, in der Gegend, wo es die kindliche Oberfläche des Mutterkuchens überzieht; daß sie mit den Gefäßen in die Substanz dieses Theiles eindringen, aber, an ihrer weißen Farbe und Dichtigkeit, leicht von ihnen unterschieden werden.

Die Gelegenheit, Mutterkuchen aus allen Epochen der Schwangerschaft zu untersuchen, hat mich auf die Entdekkung geführt, daß diese sehnigten Fäden nichts anderes sind, als verwachsene in Ligamente umgewandelte Gefäße. Ich habe bemerkt, daß sie denen vollkommen gleichen, welche man zwischen den Häuten eines unreif abgegangenen Eies antrifft, und diese rühren von den verwachsenen Flokken her, welche nicht zur Bildung des Mutterkuchens verwandt worden sind. Ferner fand ich unter ihnen einige, welche noch halb offen, Injektionsmasse aufgenommen hatten und Zweige abgaben. Und endlich machte ich die Bemerkung, daß sie desto zahlreicher sind, je näher der Mutterkuchen dem Zeitpunkte der Geburt ist.

Diesemnach sind die sehnigten Faden das Resultat eines widernatürlichen Zustandes der Gefäße, und kann dieser als der entgegengesetzte von dem angesehen werden, in welchem die Gefäße des Mutterkuchens in hydatidenförmige Blasen ausarten.

§. 60.

Da mein Vorhaben nicht war, mich auf historische Einzelnheiten einzulassen und die Meinungen der Schriftsteller über den Mutterkuchen beizubringen, so habe ich mich bisher auf die Auseinandersetzung dessen eingeschränkt, was meine Untersuchungen über die Struktur desselben mich gelehrt haben. Inzwischen mag ich doch nicht die Beobachtungen mit Stillschweigen übergehen, welche einige Anatomen für uns niedergelegt haben und die meine eigenen Erfahrungen zu bestätigen dienen. Ruisch hat zuerst durch Einsprützungen die Masse bis in die äußersten Gefäßverästelungen des Mutterkuchens getrieben. Er hat gezeigt, daß dieses Organ nur aus einer Vereinigung auf verschiedene Weise gebogener und verklebter Gefäße bestehe; daß man in ihm weder Drüsen, noch Zellen, noch eigenthümliche Fibern finde *). Er hat bemerkt, daß die Theilungen der Gefäße hier mehr, als in einem anderen Theile des Körpers vervielfältigt sind, und daß die kleinsten Aeste so fein werden, daß sie einem Moose gleichen: und er behauptet, daß diese letzten Aestchen die größeste Aehnlichkeit mit den Gefäßen der Rindensubstanz des Gehirnes haben **) Er hat die unmit-

*) Epistola IV. p. 8. thes. X. No. 67.

**) Thes. II. asser. 4. No. 2. not. 2 et 3.

telbare Anastomose der Nabelarterien mit den gleichnamigen Venen bewiesen; und die nicht anerkannt, welche man zwischen den Nabel- und Muttergefäßen irrig voraussetzte *). Er hat beobachtet, daß die Haut eines Astes der Nabelarterie so fein ist, daß dieses Gefäß einem lymphatischen ohne Klappen ähnlich ist **). Albinus hat die Gefäße, aus welchen der Mutterkuchen eines unreif abgegangenen Eies besteht, untersucht ***). Er hat sie frei, flottirend und ohne Verbindung (praeter modum solutiora) und ohne unter ihnen Biegungen und Verwirrungen zu bemerken (absque ulla implicatione) gefunden; die Stämme dieser kleinen Aeste waren an verschiedenen Stellen, wie zusammengeschnürt und an den Zwischenräumen ausgedehnter wie anfangende Hydatiden. In einem Eie aus der vierten Woche der Schwangerschaft hat Sömmering in den Filamenten des chorion Knoten oder Blasen in Gestalt kleiner Hydatiden gefunden ****). Er zweifelt nicht daran, daß diese Filamente Gefäße, will aber nicht entscheiden ob Aeste der Nabelgefäße, sind.

Mich haben mikroscopische Untersuchungen davon überzeugt, daß die Fäden, welche die Flocken des chorion ausmachen, Gefäße sind, denn ich fand sie hohl. Auch müssen diese Gefäße vom foetus kommen; denn es sind die Zweige,

*) Thes. anat. V. No. 57. not. 2.

**) Advers. anat. dec. II. pag. 42.

***) Adnot. acad. I. 1. cap. XVIII.

****) Icones embryonis; explicat. fig. 1.

welche gegen die Mutter gekehrt sind, während die Stämme von dem Eie ausgehen. Die gefundenen Vermehrungen ihres Durchmessers, so lange sie nicht sehr beträchtlich sind, scheinen mir zum natürlichen Zustande zu gehören; so bald sie aber im Gegentheil zu beträchtlich sind, können sie, wie Albinus es vermuthet, wohl Fehlgeburten verursachen. Es ist inzwischen sehr auffallend, daß die Nabelgefäße unter allen Blutgefäßen des Körpers am mehrsten geneigt sind in hydatidenförmige Blasen auszuarten *)

Von allen Krankheiten des Mutterkuchens ist die am häufigsten, durch welche dieses Organ in eine Blasenmasse umgewandelt wird. Es scheint mir dieses mit der Verschiedenheit des Zustandes und der Verrichtungen dieses Organes in verschiedenen Epochen der Schwangerschaft, wie ich dieses weiter unten aus einander setzen will, zusammen zu hängen.

§. 61.

Nachdem ich alles, was auf die innere Struktur des Mutterkuchens Bezug hat, untersucht habe, bleibt mir eine wichtige Frage, über welche die Schriftsteller sehr verschiedene Mei-

*) Haller elem. phys. t. VIII. pag. 235. „Amant vasa placentae in hydatides abire.... Placentae vesiculae vasa potius sunt, quam cellulosae fabricae deformatio.“ Sandifort, observ. anat. pathol. l. II. cap. 3. „Hydatides sunt vera vasa sanguifera aliis in locis coarctata et in ligamento versa aliis autem in vesiculas humore lymphatico plenas mutata.“

Meinungen vorgebracht haben, zu erwägen übrig, es ist die, welches Verhältniß findet zwischen Mutterkuchen und Gebärmutter statt? und welche Art von Gemeinschaft haben sie mit einander?

Tägliche Erfahrung lehrt, daß bei einer zeitigen Geburt der Mutterkuchen sich leicht von der Gebärmutter ablöset: daß die Untersuchung der mütterlichen Seite keine Zerreißung wahrnehmen läßt und daß, nachdem sie gelöset worden ist, einige Tage hindurch Blut aus der Gebärmutter ausfließt. Ferner ist es bekannt, daß, wenn in dem Verlaufe der Schwangerschaft der Mutterkuchen sich von der Gebärmutter trennt, eine bedeutende Blutung daraus entsteht, welche das Leben der Mutter und des Kindes, insbesondere aber das der ersteren in die größeste Gefahr bringt. Alles dieses beweiset schon hinlänglich, daß einige Gemeinschaft zwischen dem Blutumlaufe der Mutter und dem der placenta ist, welche dann durch die Ablösung des letzteren Organes unterbrochen wird. Wie aber geht dieser Blutwechsel vor sich? und in welchem Verhältnisse steht er mit dem Blutumlaufe des foetus?

Die Meinungen der Physiologen über diesen Lehrpunkt, können auf zwei hauptsächliche zurückgeführt werden. Der ersten nach behauptet man, daß eine Fortsetzung oder unmittelbare Anastomose der Gefäße der Mutter in die des Mutterkuchens vorhanden sey. Der zweiten nach wird diese unmittelbare Gemeinschaft geläugnet, aber der Uebergang von Säften von der Mutter zum Kinde und umgekehrt auf dem Wege der Absorbtion angenommen. Um über diese

Meinungen ein sicheres Urtheil fällen zu können, und damit, was ich in der Folge vorzutragen habe, besser verstanden werde, muß ich hier einiger Gründe erwähnen, welche man zu ihrer Unterstützung gebraucht hat.

§. 62.

Wir untersuchen zuerst wie man dazu gekommen ist, eine unmittelbare Anastomose der Arterien der Gebärmutter mit den Venen des Mutterkuchens anzunehmen.

1) Hat man in anatomischen Untersuchungen schwangerer am Blutverluste gestorbener Frauen gefunden, daß die foetus gleichfalls blutlos wären. Beispiele von ähnlichen Fällen sind in Hallers Physiologie aufgezeichnet *).

2) Erzählt man uns die Beobachtung einer tödtlich gewordenen Blutung, welche aus dem Abschneiden einer Nabelschnur entstand, die mit einer durch Nachlässigkeit nicht aus der Gebärmutter gezogenen placenta in Verbindung stand **).

3) Hat man Einsprützungen gemacht, durch welche die Masse aus den Gefäßen der Mutter in die des Kindes übergieng und umgekehrt. Haller citirt diese Beispiele ***).

*) T. VIII. pag. 249.

**) Haller, l. c.

***) L. c. pag. 250.

4) Hat man die Blutungen, welche nach einer jeden theilweisen oder gänzlichen Trennung des Mutterkuchens von der Gebärmutter erfolgen, die Lochien in den gewöhnlichsten Fällen, die Blutflüsse in ungewöhnlicheren, für einen Beweis dieses unmittelbaren Ueberganges der Gefäße angesehen.

5) Hat man durch diesen nämlichen Uebergang der Gefäße die starken Adhärenzen erklären wollen, welche manchmal die Lösung des Mutterkuchens sehr erschweren, wie auch die Fälle, in welchen der Mutterkuchen, indem er an der Oberfläche der Gebärmutter hängen blieb, der Fäulniß widerstanden hat *).

6) Giebt es Beispiele von vollkommenen foetus denen das Herz fehlte. In diesen Fällen, sagt man, konnte der Blutumlauf nur durch die Gewalt des Herzens und des Arteriensystems der Mutter zu Stande kommen.

§. 63.

Inzwischen, mögen auch die Gründe für die unmittelbare Anastomose der mütterlichen Gefäße mit denen des Mutterkuchens noch so zahlreich seyn, so werden sie doch durch Erfahrung und neuere Untersuchungen so vernichtet, daß diese Meinung jetzt fast gar keine Vertheidiger mehr findet. Wenn es wirklich auch Beispiele giebt, welche beweisen, daß im Gefolge einer Hämorrhagie der Gebärmutter,

*) Ibid. pag. 253.

die Gefäße des Mutterkuchens und des foetus gleichfalls blutleer gefunden sind, so giebt es andere und zahlreichere, welche das Gegentheil beweisen; man findet sie in den Dissertationen von Balthasar *) und Reuß **) aufgezeichnet. Letzterer sah den Leichnam einer schwangeren Frau, welche nach einem Mutterblutflusse, der durch die Lösung des Mutterkuchens entstand, gestorben war: alle Gefäße der Gebärmutter waren so blutleer, daß nicht ein Tropfen ausfloß, als man diesen Theil zerlegte; inzwischen waren die Gefäße des Mutterkuchens, des Nabelstranges, und die des foetus vollkommen angefüllt. Wrisberg ***) fand in einer im siebenten Monate schwangeren und nach einer, durch eine Schußwunde verursachten, Hämorrhagie Verstorbenen, die Gefäße des foetus von Blute strotzend, während die der Mutter durchaus leer waren. Der nämliche Anatom hat eine große Anzahl trächtiger Thierweibchen sterben lassen, indem er ihnen Carotiden öffnete; er hat Gebärmütter von Kühen geöffnet, die an Herzwunden gestorben waren: niemals aber hat er bemerkt, daß die foetus blutlos waren. Wer weiß außerdem nicht, wie sehr trüglich die Versuche über den Zustand des Blutes in den Gefäßen sind, wenn sie nach dem Tode des Individuums angestellt werden? Findet man nicht manchmal in Leichnamen alle Gefäße

*) De commercio uterum inter et placentam, foetusque nutritione, §. XII.

**) Obſervationes novae circa ſtruct. vaſor. in placenta hum. pag. 7.

***) Haller, Grundriß der Physiologie, S. 790.

blutleer, ohne daß man sagen könnte, was aus dem Blute geworden wäre? Und welcher Anatom fand nicht diese Beschaffenheit in den Leichnamen von foetus, besonders derer, welche vor der Zeit gestorben sind?

Was die Blutungen betrifft, welche durch den Nabelstrang eines in der Gebärmutter gebliebenen Mutterkuchens, erfolgen, so sind diese Fälle äußerst selten; es giebt kaum einen Geburtshelfer, noch Hebammen, welche heut zu Tage an dem mit dem Mutterkuchen in Verbindung stehenden Theile des Nabelstranges eine Ligatur anbrächte. Der einzige Fall, wo dieses nothwendig werden kann, ist der, wenn Zwillinge vorhanden sind, deren Mutterkuchen durch die Anastomose der Gefäße Gemeinschaft haben können; doch ist auch dieser Fall nicht weniger selten.

Die Einsprützungen, von denen man geredet hat, sind so oft wiederholt worden, daß sie einen Beweis für das Gegentheil abgegeben haben. Ruisch *). Monro **), Röderer ***) Haller ****), Walter †), Wrisberg Meckel der jüngere ††), Reuß †††), Schreger ††††),

*) Thes. V. No. 57. not. 2.

**) Med. essay of a soc. of phys. at Edimb. t. II. art. 13. §. 16.

***) Hallers Grundriß der Physiologie, S. 187.

****) A. a. O. S. 13 — 15.

†) Tab. de uter. gravid. pag. 25, 27 et seq.

††) Progr. de membr. fet. med. §. 11. Op. min. t. II. pag. 52.

†††) Geschichte einer Frau, die in ihrem Unterleibe ein verhärtetes Kind zwei und zwanzig Jahre getragen hat. Berlin 1778 S. 24.

††††) De funct. placent. uter. Epist. ad S. T. Soemmering, pag. 33 — 35.

s. w. haben alle gefunden, daß nicht das geringste von der Injektionsmasse aus den Gefäßen des foetus in die der Mutter und umgekehrt übergeht. Sie haben alle Arten von Flüssigkeiten eingesprüzt, von den gröbsten, bis zu den feinsten; man hat sich selbst stiptischer Flüssigkeiten bedient, um das Blut des foetus koaguliren zu machen *): aber ohne den mindesten Erfolg. W. Hunter, welcher unter allen Anatomen die mehrsten schwangeren Gebärmütter injicirt hat, hat nie auch nur ein einziges Gefäß des Mutterkuchens und foetus anfüllen können. Diesen Versuchen will ich auch die meinigen hinzufügen. Ich habe niemals Gelegenheit gehabt die Gebärmütter einer schwangeren Frau einzusprützen, aber bei den Thieren, welche ich wählte, habe ich immer das nämliche Resultat, wie die angeführten Anatomen gehabt. Außerdem sagen die mehrsten von denen, welche Gemeinschaft der Gefäße annehmen, wie Albinus **); Noortwyck ***), daß sie Gefäße gesehen haben, welche von der Gebärmutter in die caduca oder in den Mutterkuchen sich begaben und dort endigten; sie fügen nicht hinzu, daß sie mit denen des foetus anastomosirt haben. Es sind nur die Beobachtungen von Cowper, Bienssens und von Meckel, dem Vater, welche bestätigen, daß die eingesprützte Masse in die Gefäße des foetus übergegangen sind. Aber kennt man auch die Um-

*) Haller; Elem. physiol. t. VIII. pag. 240.

**) Annot. acad. L. I, Cap. X.

***) Haller; Elem. physiol. t. VIII, pag. 250.

stände wohl, unter denen diese Versuche angestellt sind? Weiß man z. B. ob nicht Gefäße gerissen, von der Masse etwas ausgetreten ist und nachher die Gefäße sich angefüllt haben? Wie oft habe ich nicht bemerkt, daß, nachdem in ein Blutgefäß eingesprützte Masse ausgetreten war, die lymphatischen Gefäße der umliegenden Theile und die conglobirten Drüsen bis zum canalis thoracicus davon erhalten haben? Kann das nämliche nicht auch im vorliegenden Falle statt gefunden haben, besonders in der ersten Zeit der Schwangerschaft, wo die Beschaffenheit der Gefäße diese Erscheinung, wie ich es weiter unten beweisen werde, ganz vorzüglich begünstigt? Das neueste und ohne Zweifel für die Fortsetzung der Gefäße der Mutter in die des Kindes beweisendste, ist das von Meckel, dem Vater, durch welches dargethan wird, daß das Kind durch die Gefäße der Mutter wirklich eingesprützt ist. Inzwischen hat sein Sohn, welcher dieses Beispiel in der deutschen Uebersetzung des Baudelocqueschen Werkes *) beibringt, noch nicht für rathsam gehalten, die nothwendigen weiteren Umstände, welche er hierüber versprochen hat, bekannt zu machen; im Gegentheil sagt er, daß er selbst noch viele Zweifel über die Anastomosen der mütterlichen Gefäße mit denen des Mutterkuchens hat, Anastomosen, welche zwar das von seinem Vater veranstaltete Präparat zu beweisen schiene, welche aber die neueren, zahlreicheren und genaueren Versuche noch keinesweges bestätigt haben.

*) Anleitung zur Entbindungskunst. Aus dem Franz. von Meckel, Band I. S. 165. Not. 2.

Die Blutung, welche auf die Lösung des Mutterkuchens erfolgt, die Mutterkuchen, welche in der Gebärmutter gelassen mit ihr verwachsen sind u. s. w. beweisen nur, daß die Gefäße der Gebärmutter in den Mutterkuchen eindringen, aber ohne gerade mit den Gefäßen des letzteren Gemeinschaft zu haben; welches, wie ich es in der Folge zeigen werde, einen großen Unterschied ausmacht.

Das Beispiel von herzlosen foetus, welche demohngeachtet an Wachsthum zugenommen haben, beweiset keinesweges, daß der Blutumlauf des Kindes in den der Mutter sich fortse t; denn in den Fällen, wo das Herz wirklich fehlte, hat man immer etwas gefunden, was seinen Verrichtungen vorstehen konnte. So hat man oft eine Verdickung, Ausdehnung oder einen bulbus an der Aorta gefunden, welcher die Stelle des Herzens vertrat; und außerdem wäre es möglich, daß die großen Stämme der Gefäße eine hinreichende Contraktilität besaßen, um die Abwesenheit dieses Organs zu ersetzen. Zum Ueberfluß sind noch ganz durchgreifende Gründe vorhanden, welche daran zweifeln lassen, daß die Cirkulation der Mutter zur Unterhaltung der des Kindes nothwendig sey. Weiß man nicht, daß die Pulsationen im Nabelstrange niemals mit dem Pulse der Mutter gleichzeitig sind? Siehet man nicht an dem foetus der Vögel und aller eierlegenden Thiere, daß sein Blutumlauf völlig unabhängig von dem der Mutter ist? Müssen denn, damit diese Verrichtung vor sich gehe, die Gefäße des Huhnes mit denen des im Eie eingeschlossenen Kügelchens Gemeinschaft haben?

Die unmittelbare Anastomose der Gefäße der Gebärmutter mit denen des Mutterkuchens wird also durch nichts bewiesen. Nach allen möglichen Untersuchungen, findet man im Gegentheil, daß weder Blut, noch Injektionsmasse von den einen in die anderen übergehen. Diese Behauptung wird noch durch andere Beobachtungen unterstützt. Röderer *) und Osiander **) haben an Mutterkuchen, die unmittelbar nach der Geburt des Kindes herausgezogen wurden, und an welchen man die Nabelschnur noch nicht zugebunden hatte, gesehen, daß der Blutumlauf zwischen diesem Organe und dem foetus noch dreizehn Minuten lang fortdauerte, ohne daß der geringste Tropfen Blut ausgetreten und an der mütterlichen Fläche der placenta zu Tage gekommen wäre. Wie könnte aber dieses zugegangen seyn, wenn die Gefäße der Gebärmutter in unmittelbarer Verbindung mit denen des foetus ständen?

§. 64.

Diese Meinung ist daher von der größesten Zahl der Physiologen verlassen und man hat die der Absorbtion angenommen. Dieser letzten nach setzt man voraus, daß das mütterliche Blut sich in Höhlen ergießt, welche von dem parenchyma der Gebärmutter gebildet werden, von hier wird es durch die Wurzeln der Nabelvene aufgesogen um zu dem foetus zu gelangen, und wechselseitig soll das Blut in Höhlen des Mutterkuchens ergossen werden, aus welchen

*) Dissertatio de vi imaginationis in foetum; pag. 108.

**) Annalen der Entbindungsanstalt auf der Universität zu Göttingen; Band I, Stück I. S. 27, 28.

es dann von den Wurzeln der Venen der Gebärmutter aufgenommen und der Mutter zugeführt wird *). Man nimmt also zwei Klassen von sinus an, in welche das Blut der Mutter und des foetus austritt. Die Anatomie zeigt die Anwesenheit beider. Die der Gebärmutter sind seit langer Zeit bekannt; man siehet sie selbst im Zustande der Leere bei jeder monatlichen Periode. Die des Mutterkuchens sind unregelmäßiger; sie sind sehr breit und in die ganze Substanz dieses Organes vertheilt; sie befinden sich in den zwischen den Gefäßen, aus denen er besteht, liegenden Zwischenräumen und man darf die Gefäße als von ihnen abhängig ansehen. In den anatomischen Nachforschungen ist man in dieser Rücksicht weiter gegangen; die zahlreichen Einsprützungen haben gelehrt, daß im Mutterkuchen zwei Ordnungen von Gefäßen befindlich sind. Die einen gehören der Mutter an, und können durch die Gefäße der Gebärmutter angefüllt werden; die anderen sind vom foetus abhängig und machen den größesten Theil des Mutterkuchens aus. Man hat daraus geschlossen, daß, wie bei den Cotyledonen der Thiere, man im menschlichen Mutterkuchen einen mütterlichen und einen kindlichen Theil findet. Ersterer umfaßt, die breiten sinus, welche sich von denen der Gebärmutter in ihn erstrecken, ungerechnet, Arterien, von denen einige sich in der Haut vertheilen, welche die mütterliche Oberfläche der placenta überziehet, andere aber in dem parenchyma dieses Organs auslaufen; man könnte sie arterias utero-placentales nennen. Der kindliche Theil begreift

*) Schreger a. a. O. S. 3, 4.

alle die Gefäße in sich, welche eigentlich den Mutterkuchen ausmachen. Dieses ist das Resultat der Untersuchungen und Beobachtungen von W. und J. Hunter *), welche seitdem vollkommen bestätigt worden sind.

§. 65.

So stark nun auch die Gründe seyn mögen, welche man für dieses System angiebt, so finde ich doch, daß es mit großen Schwierigkeiten verknüpft ist. Erstlich ist keine einzige Thatsache vorhanden, welche die in einer placenta von vollendeter Organisation vorausgesetzte Absorbtion bewiese.

Es ist wahr, daß alle Beobachtungen, anatomische Untersuchungen, Einsprützungen u. s. w. eine zwischen der Gebärmutter und dem Mutterkuchen statthabende Gemeinschaft zuverlässig beweisen, diese muß so beschaffen seyn, daß das Blut der ersteren in den sinus und Zwischenräumen der letzten aufgenommen werden kann. Aber nichts beweiset uns, daß dieses Blut aus den sinus in die Nabelgefäße übergeht: eben so beweiset keine Erfahrung, daß das Blut des foetus in die Höhlen der Gebärmutter austrete; nicht weniger fehlt es an der Bestätigung des Ueberganges von Flüssigkeiten von der Mutter zum Kinde vermittelst Absorbtion, wenigstens für den größesten Theil der Dauer der Schwangerschaft. Alles im Gegentheil überzeugt uns, daß der Blutumlauf im foetus von dem der Mutter durchaus

*) Anatomia uteri gravidi; tab. 5, tab. 10, Fig. 2; tab. 20, tab. 24, Fig. 1, 2.

unabhängig ist. Harzige Massen, warmes Wasser, ja sogar Luft *) gehet, in die Nabelarterien des Mutterkuchens eingepreßt, leicht in die Venen über: nicht der geringste Theil der Flüssigkeit entweicht, um in die sinus aufgenommen zu werden; und wenn sie zu Tage kommt, so geschieht dieses nach einer Zerreissung von Gefäßen. Die Beobachtungen Röderers und Osianders beweisen bis zur Evidenz, daß das Blut des foetus nicht in Zellen austritt, wie man es vorausgesetzt hatte. So ist es schon bewiesen, daß nichts vom foetus zur Mutter übergeht. Es bleibt nur noch übrig zu untersuchen, ob von der Gebärmutter nichts in die Nabelgefäße des Kindes gelangt.

§. 66.

Wenn irgend ein Saft von der Mutter zum foetus übergeht, so müssen besondere Gefäße da seyn, welche bestimmt sind, ihn hinzuführen. Es ist nun aber gewiß, daß in einem reifen Mutterkuchen die Nabelvenen dieser Verrichtung nicht vorstehen können, weil alle Versuche lehren, daß sie keinesweges mit dem parenchyma des Mutterkuchens noch mit den sinus der Gebärmutter Gemeinschaft haben, sondern daß sie eine unmittelbare Fortsetzung der Arterien sind. Man muß also noch andere Gefäße annehmen, welche das Geschäft haben das in dem Mutterkuchen ausgetretene Blut aufzusaugen. Dieses ist Hunters in der

*) Isenflamm und Rosenmüller: Beiträge f. d. Zergliederungskunde. I. B. 3 Heft. Allg. med. Annalen, 1801, S. 32.

Dissertation von Cooper *) aufgezeichnete Meinung. Diesem Physiologen nach sind in dem Mutterkuchen zwei von einander unabhängige Cirkulationen: die erste, welche von der Mutter herrührt und darin besteht, daß arterielles Blut in das parenchyma des Mutterkuchens austritt, und durch die venösen sinus, welche sich in den ersteren erstrekken, zu der Gebärmutter geführt wird: die zweite gehört dem foetus an und wird durch die Nabelarterien und Venen vermittelt. Aber unabhängig von diesen Gefäßen, giebt es nach Hunter noch andere mit Klappen versehene, welche ausgetretenes mütterliches Blut auffsaugen und es in die Nabelvenen überführen. An diese Meinung schließt sich die von Schreger **) an. Auch dieser Schriftsteller erkennt in dem Mutterkuchen zwei von einander unabhängige Cirkulationen an; er glaubt, daß die äußersten Endigungen der Arterien der Gebärmutter, wie auch der Nabelarterien seröse Feuchtigkeiten aushauchen, oder ausschwitzen, und daß wirkliche lymphatische Gefäße vorhanden sind, deren Stämme im Nabelstrange laufen und deren Wurzeln in den sinus der Gebärmutter den Nahrungssaft auffsaugen. Früher ***) schon habe ich gezeigt, daß die Anwesenheit lymphatischer Gefäße im Mutterkuchen und der Nabelschnur noch nicht erwiesen ist; und nachdem ich mich noch genauer mit dem Feineren der Struktur dieser Theile beschäftigt habe,

*) Diſſert. de abortionibus, pag. 21.

**) A. a. O. c. 1.

***) Archives de l'art des accouchemens, publiées par le cit. Schweighäuſer No. I.

kann ich gewiß versichern, durch keines der hier gemeiniglich angewandten Mittel eine andere Art von Gefäßen entdeckt zu haben, als die, welche zum Blutsystem gehören: immer habe ich nur Arterien und Venen neben einander laufen gesehen; und diese Beschaffenheit habe ich selbst in den kleinsten Verästelungen, welche man nur vermittelst der schärfsten Linsen wahrnehmen konnte, bemerkt. Ich habe gesagt, daß die von mir wahrgenommenen Abschnitte in den Gefäßen mir keine Klappen zu seyn scheinen, weil sie zu unregelmäßig sind, weil sie häufiger fehlen, als man sie findet, weil sie in beiden Gefäßen, der Arterie sowohl, als der Vene zugleich vorkommen. Da mir nun durchaus keine lymphatische Gefäße im Mutterkuchen vorgekommen sind und da, in den Stücken welche ich mit Vergrößerung untersucht habe, ich keine andere Gefäße gefunden habe, als die, welche paarweise laufen, so finde ich mich bewogen an der begründeten Richtigkeit der von Cooper dargestellten Meinung Hunters und der von Schreger zu zweifeln. Letzterer, um die Nothwendigkeit zu motiviren, lymphatische Gefäße vorauszusetzen, bemerkt, daß in keinem Theile des Körpers die Blutvenen zur Absorbtion von Flüssigkeiten bestimmt sind, und daß die des Mutterkuchens allein nicht eine Ausnahme von dieser Regel machen können. Ich gebe dem Herrn Schreger zu, daß keine Erfahrung uns in einem reifen Mutterkuchen das Vermögen der Nabelvenen, Flüssigkeiten einzusaugen, beweiset: aber in der Folge werde ich zeigen, daß es mit dem Mutterkuchen aus den ersten Monaten der Schwangerschaft, nicht eben so ist, denn ich hoffe zu beweisen, daß während einer gewissen Zeit der Schwanger-

schaft die Nabelvenen wirklich die Verrichtungen von absorbirenden Gefäßen erfüllen.

§. 67.

Bei Gelegenheit der Klappen, welche man in den Gefäßen des Mutterkuchens annimmt, muß ich über die Meinung, welche der Professor Reuß *) über ihre Struktur und ihren Nutzen aufgestellt hat, einiges beibringen. Dieser Schriftsteller nimmt die beiden abgesonderten Theile des Mutterkuchens, den mütterlichen und kindlichen an und behauptet, daß die Arterien des uterus ihr Blut in die sinus der Gebärmutter ergießen. Nach ihm öffnen sich die Endigungen der Gefäße des mütterlichen Theiles der placenta in diese sinus; diese nehmen das Blut auf und führen es allmählig bis zu der Stelle, wo diese nämlichen Gefäße sich in die des kindlichen Theiles fortsetzen; dort gelangen sie zu einer, zwei bis drei Klappen, welche nur dem flüssigsten Theile des Blutes den Durchgang gestatten und dieser wird endlich bis zum foetus übergeführt. Auf die nämliche Weise wird das Blut des letzteren von den Nabelarterien zu ähnlichen Klappen hingeleitet, welche die Gränzlinie zwischen den Arterien des kindlichen und des mütterlichen Theiles ausmachen; diese Klappen halten den Lauf des Blutes auf, welches endlich in die im parenchyma der Gebärmutter enthaltenen sinus ergossen und hier von den geöffneten Mündungen der Venen dieses Theiles wieder aufgesogen wird. Durch diese besondere Struktur der Gefäße des Mutterkuchens, nach welcher jeder Zweig, er sey nun

*) Novae obſerv. circa ſtruct vas. in placenta hum. §. 15.

arteriell oder venös, durch einfache oder doppelte Klappen in einen kindlichen oder mütterlichen Theil getheilt wird, glaubt dieser Schriftsteller auf eine genügende Weise verschiedene in diesem Organe vorkommende Erscheinungen erklären zu können: warum z. B. der Schlag der Arterien des Nabelstranges mit dem derer der Mutter nicht gleichzeitig ist? warum Injektionsmassen nicht aus der Gebärmutter in die Gefäße des Nabelstranges übergehen? warum, wenn der Mutterkuchen zugleich mit dem foetus aus der Gebärmutter gezogen und der Nabelstrang nicht unterbunden wird, keine Blutung aus der mütterlichen Oberfläche desselben entsteht?

Ich glaube mich durch oft wiederholte Untersuchungen dieses Theiles überzeugt zu haben, daß die Struktur dieser Theile nicht so beschaffen ist, wie H. Reuß sie lehrt. Gewiß sind keine Klappen vorhanden, wie er sie annimmt; es ist nicht wahr, daß, wie er es behauptet, wenn man den Mutterkuchen durch die Nabelgefäße einsprützt, man nur eine gewisse Ordnung kleiner Gefäße anfülle, während die übrigen leer bleiben: und alles wohl überlegt, scheint es, daß bei seinen Versuchen, es ihm nicht gelang, die letzten Verästelungen der Gefäße einzusprützen, denn nirgends erwähnt er den Uebergang der Masse aus den Arterien in die Venen, und wie es scheint, will er selbst nicht einmal die Möglichkeit desselben zulassen.

§. 68.

Aus allem, was ich von dem Uebergange der Flüssigkeiten aus der Mutter zum Kinde auf dem Wege der Aufsau-

gung

gung gesagt habe, folgt, daß dieses System auf keiner festeren Grundlage stehet, als das der Anastomose, von dem ich vorhin redete. Schon die Beschaffenheit der Theile, wie man sie beschreibt, ist nicht mit der genauen Wahrheit übereinstimmend; denn, wenn man aufrichtig seyn will, so muß man gestehen, daß man in der reifen placenta, wie in der aus den letzten Monaten der Schwangerschaft, nicht einen mütterlichen und einen kindlichen Theil findet, wie bei den Thieren welche Cotyledonen besitzen. Was man eigentlich findet, ist, daß der ganze Mutterkuchen von der Seite des foetus her vollkommen ausgesprützt werden kann: daß, von der Gebärmutter aus eingesprützt, nur einige sehr gewundene Arterien und die sinus venosi sichtbar werden: das übrige ist nur in die Zwischenräume und das parenchyma des Mutterkuchens ausgetretene Masse; obgleich dieses Austreten von den Extravasationen, welche auf Zerreißung der Gefäße folgen, verschieden ist. W. Hunter *) hat beständig bemerkt, daß zwei verschieden gefärbte Massen in die Arterien und Venen der Gebärmutter eingesprützt, in den Mutterkuchen ausgetreten sind und sich mit einander vermischt haben; daß diese ausgetretene Masse inzwischen nicht regellos gebildet war, sondern daß sie einen Haufen kleiner Körner ausmachte; welches anzeigte, daß sie nicht einen sich

*) Anat. uteri hum. grav. Tab. X. Fig. 2. „Cera ubique quasi in grana abiit, quod inde cava naturalia impleverat indicium certum exhibens; si enim placentam vasis effusa implevisset, in massas maiores irregulares formatam se ad conspectum dedisset". Tab. XXIV, Fig. 1, 2.

selbst gebildeten Raum einnahm, sondern in natürlichen Höhlen enthalten war. Das nämliche ist durch J. Hunters*) Untersuchungen bestätigt worden; er sagt ausdrücklich, daß das parenchyma des Mutterkuchens, welches er von der Injektionsmasse angefüllt fand, das Ansehen weder von Gefäßen noch von einer gewöhnlichen Extravasation hatte, sondern daß das Ganze mit einer gewissen Regelmäßigkeit vertheilt war, welche hinlänglich andeutete, daß dieses parenchyma von zelliger Struktur war, und zum Blutbehälter dienen konnte. Deutlich hat er gesehen. daß die Venen des uterus in dem nämlichen parenchyma sich endigten, wie auch die Arterien, welche zuvor einige Windungen machten. Dieses ist nun worauf sich das, was man mütterlichen Theil des Mutterkuchens nennt, einschränkt.

§. 69.

Wenn aber das System der Anastomose, wie das der Absorbtion nicht zuläßlich ist, welches wird dann die Art der Gemeinschaft zwischen Mutterkuchen und Gebärmutter, zwischen Kind und Mutter seyn, weil es doch endlich ausgemacht ist, daß diese Gemeinschaft existirt?

*) Obſervations on certain parts of the animal oeconomy. On the ſtructure of the placenta; pag 129. ,,The ſubſtance of the placenta, now filled with iniection, had nothing of the vascular appearance, nor that of extravaſation, but had a regularity in its form, which ſhowed it to be a natural cellular ſtructure fitted to be a reſervoir for blood.

Erwägt man die Beschaffenheit der Theile von ihrer ersten Bildung an, bis zu ihrer vollkommenen Entwickelung, so findet man, daß diese Verbindung nicht in allen Monaten der Schwangerschaft auf die nämliche Weise geschieht. Ursprünglich wachsen die Flocken des chorion, welche die Stelle des Mutterkuchens vertreten, in die dicke Haut ein, welche zwischen dem Eie und der Gebärmutter befindlich ist und stehen nicht mit letzterer in unmittelbarer Verbindung: denn, wenn in diesem Zeitraume das Ei mit seinen Häuten ausgestoßen wird, so werden die Flocken erst sichtbar, wenn man die caduca, welche sie bedeckt, abgenommen hat; sie kommen dann hervor wie Wurzeln aus einer Scheide, in welche sie eingeschlossen waren. Wenn nachher der Mutterkuchen ist gebildet worden, so findet man die caduca zwischen ihm und der Gebärmutter verschwunden: aber man bemerkt, daß das Gewebe des Mutterkuchens noch nachgiebig ist; daß seine Gefäße getrennt, nicht verbunden und flockig sind und daß sie in Höhlen sich inseriren, welche an der inneren Oberfläche der Gebärmutter sich befinden. In dieser Zeit könnte man mit mehrerem Rechte sagen, daß diese Beschaffenheit der gleicht, welche man bei den Cotyledonen der Thiere bemerkt, besonders bei denen der Kuh *). In der letzten Hälfte der Schwangerschaft bildet die placenta einen Kuchen, welcher selbst aus mehreren abgerundeten und warzenförmigen Lappen zusammengesetzt und an seiner

H 2

*) Hunter apud Hallerum; Elem. phys. t. VIII, Addend. pag. 120.

mütterlichen Oberfläche mit einer dicken Haut bedeckt ist; die Anfangs lockere Verbindung seiner Gefäße, wird desto enger und daher die Consistenz des Mutterkuchens desto fester, je näher dieses Organ der Zeit der Geburt ist. Es sind dann die beiden Oberflächen, nämlich die der Gebärmutter und die des Mutterkuchens nur vermittelst der Arterien und Venen mit einander verbunden, welche von der Gebärmutter her in den Mutterkuchen eingehen; wie auch der eben erwähnten Haut, welche diese Gefäße leitet.

Wenn man daher an das sich wieder erinnert, was ich über den Zustand der Nabelgefäße gesagt habe, so findet man, daß ihre Struktur und ihre Verhältnisse während der ganzen Zeit der Schwangerschaft nicht immer die nämlichen sind. Anfangs bilden sie einfache Kanäle, welche erstlich in der membrana caduca sich befestigen und hierauf in die Aushöhlungen und Vertiefungen der Gebärmutter sich verlängern. Es findet dann eine besondere Art von Gemeinschaft zwischen diesem Theile und den Gefäßen des Mutterkuchens statt, welche bei dem Artikel der Ernährung des foetus entwickelt werden wird. Die ganze übrige Zeit der Schwangerschaft hindurch, sind die Nabelgefäße auf eine ganz verschiedene Weise angeordnet, indem sie aus zweien genau an einander liegenden und in ihrem ganzen Laufe verbundenen Gefäßen zusammengesetzt sind und ein einziges Conglomerat bilden, in welches die Arterien und Venen der Gebärmutter sich fortsetzen. Dann entstehen im Mutterkuchen zwei von einander unabhängige und besondere Cirkulationen. Die des foetus ist offenbar und nicht

mehr zu bestreiten. Die der Mutter bestehet darin, daß die Arterien des uterus ihr Blut in das parenchyma des Mutterkuchens ergießen, Dieses ist durch Einsprützungen und durch das, was die tägliche Beobachtung an jedem zeitigen Mutterkuchen, der eben aus der Gebärmutter gezogen ist, bemerken läßt. Man weiß, daß in diesen Fällen der Mutterkuchen eine schwammige, von Blut strotzende Masse darbietet. Dieses Blut kann aus diesem Organe, wie aus einem Schwamme ausgepreßt werden, und weicht auch dem Abwaschen und Maceriren: und wenn man einen so zubereiteten Mutterkuchen aussprützt, so geht die Masse mit der größesten Leichtigkeit aus den Arterien in die Venen über, alle Gefäße werden angefüllt und nicht der kleinste Tropfen tritt in das parenchyma. Dieses Blut, welches man durch Abwaschen von dem Mutterkuchen erhält, kann nicht das des foetus seyn: denn ohne Zerreißung der Gefäße würde es nicht haben herkommen können; und in diesem Falle würde die Einsprützung nicht gelungen seyn. Es war also Blut, welches die zwischen den Gefäßen befindlichen Räume erfüllte und also von der Mutter kam. Das mütterliche Blut durchströmt also nur den Mutterkuchen, indem es in sein parenchyma austritt, ganz wie das Blut der Schaamarterien sich in die Zellen der corporum cavernosorum der Ruthe ergießt *). Auf diese Weise sind die Nabel-Arterien und Venen des Kindes beständig von diesem Blute bespühlt: zwischen dieser Flüssigkeit und diesen Gefäßen findet nun das nämliche Verhält-

*) J. Hunter; a. a. O.

niß statt, wie jenes zwischen der carotis, dem Nerven des sechsten Paares und dem Blute des sinus cavernosus, oder vielmehr zwischen den Lungengefäßen und der Luft welche die Bronchialzellen erfüllt.

Dieses ist nun die wirkliche Verbindung des Mutterkuchens und der Gebärmutter die größeste Zeit der Schwangerschaft hindurch; sie gründet sich auf die verfolgte Untersuchung dieser Theile und auf oft wiederholte Versuche. Sie giebt von allen Erscheinungen, welche man während der Schwangerschaft, während und nach der Geburt wahrnimmt, Rechenschaft: sie erklärt, warum der fœtus sein Blut nicht verliert, wenn die Mutter an Blutverlust stirbt; warum, nach dem Tode oder der Geburt des Kindes, der Mutterkuchen, wenn er an der Gebärmutter hängen geblieben ist, der Fäulniß widersteht; warum, nach jeder Geburt einige Zeit hindurch, Blut aus der Gebärmutter ausfließt u. s. w.

§. 70.

Inzwischen sind die Kenntnisse, welche wir durch die neueren Untersuchungen über das wirkliche Verhältniß des Mutterkuchens zur Gebärmutter erlangt haben, immer noch unvollkommen, so lange sie uns nicht lehren, worin die Gemeinschaft von Mutter und Kind besteht. Da diese Frage genau mit der, welche die Ernährung des foetus behandelt, verbunden ist, so bin ich, um unnütze Wiederholung zu vermeiden, genöthigt, sie bis zu diesem Artikel zu verschieben. Bis hieher genügt es mir die noch allgemein angenommene Meinung über den Uebergang der

Flüssigkeiten von der Mutter zum Kinde, und von diesem zur Mutter, die ganze Zeit der Schwangerschaft hindurch, bestritten zu haben; die Lehre Hunters entwickelt und, meinen Untersuchungen nach, eine Verschiedenheit des Verhältnisses und der Struktur der Gefäße des Mutterkuchens in den verschiedenen Zeiträumen der Schwangerschaft festgesetzt zu haben.

Der Nabelstrang.

§. 71.

Der Nabelstrang hat wie der Mutterkuchen, während der ganzen Zeit der Schwangerschaft, weder die nämliche Form, noch dasselbige Verhalten. Man bemerkt, daß er desto kürzer und dicker ist, je jünger der Embryo; man entdeckt ihn, so bald der foetus selbst sichtbar ist, und die Vertheidiger des Systemes der Evolution, sehen ihn als der Föcundation vorausgehend an *). Seine Gefäße haben in den ersten Monaten eine gerade Richtung und machen nicht die spiralförmigen Windungen, die man in späteren Zeiten an ihnen wahrnimmt. Diese nämlichen Gefäße

*) Spallanzani, Experiences sur la generation, §. LXXIII. Inzwischen muß ich doch sagen, daß an dem Embryon, den ich habe im Kupferstich darstellen lassen (Fig. I.) ich den Nabelstrang nicht habe erkennen können. Diemerbroeck (Opera omn. p. 262, 264; edit. 1687) versichert ihn auch in einem foetus von sieben bis neun Wochen nicht gefunden zu haben. Diese besonderen Fälle aber setzen mich noch nicht in Stand, einen allgemeinen Schluß aus ihnen zu ziehen.

sind in den ersten Zeiten der Schwangerschaft viel zahlreicher, weil dann die vasa omphalo mesenterica vorhanden sind. Bekannt ist es, daß bei den Thieren der Nabelstrang den urachus noch aufnimmt.

§. 72.

Die Wände der Nabelvene sind überaus dünn. Schneidet man diese Vene schräg durch, so berühren sich die Wände aus Mangel an Elasticität der Häute. So lange die Arterien von der Flüssigkeit ausgespannt sind, so scheinen ihre Wände gleichfalls dünn; so bald man sie aber durch schrägen Schnitt getheilt hat, bemerkt man, daß ihre Wände dicker sind und mehr Widerstand leisten, als die der Venen. Diese Verschiedenheit schränkt sich inzwischen nur auf den Nabelstrang ein, und kann an den Gefäßen des Mutterkuchens nicht mehr wahrgenommen werden. Uebrigens habe ich die Haut weder der Vene noch der Arterie in mehrere Lagen trennen können; sondern ich habe gefunden, daß die Wände dieser Gefäße aus einer einzigen Haut gebildet sind, welche, weder mit bloßem Auge, noch unter dem Mikroscope betrachtet, fibröse Textur wahrnehmen läßt. Eben so wenig sind mir die Klappen vorgekommen, welche Dessault *) den Nabelarterien zuschreibt.

§. 73.

Die lymphatischen Gefäße, welche von einigen Schriftstellern angenommen worden sind, haben meine sorgfältigen und genauen Untersuchungen mich nicht finden lassen. Wris-

*) Reuss, Diss. cit. §. XI.

berg hat ihre Anwesenheit behauptet. Ich habe alle mögliche Versuche gemacht um mich davon zu überzeugen, aber ohne Erfolg.

§. 74.

Ein sehr bemerkenswerther Umstand ist es, daß bei dem Menschen der Nabelstrang länger ist, als bei Thieren. Bei diesen ist er auswärts nicht so glatt, wie bei dem Menschen: so ist der des Schaafes, der Kuh u. s. w. mit körnigen Körperchen übersäet, welche die Gefäße in ihrer Vertheilung auf den Häuten begleiten und welche man für Drüsen genommen hat. Diese Drüsen sind gemeiniglich von runder oder eirundlicher Gestalt; und mit einer flachen Grundseite befestigen sie sich an den Häuten des Eies, und besonders an dem Nabelstrange. Mit bloßem Auge sieht man die]Gefäße, welche um diese Grundfläche sich verzweigen und ohne Zweifel in das Innere dieser Körper dringen. Inzwischen hängen sie nicht stark an den Häuten und dem Nabelstrange an, und man kann sie sehr leicht abheben. Hat man sie weggenommen, so bleibt ein dunkler Fleck an der Stelle wo sie befestigt waren. Im frischen Zustande sind sie ziemlich durchsichtig, verlieren aber diese Eigenschaft durch den Einfluß des Weingeistes. Mit dem Mikroscope betrachtet, erscheint ihre Substanz weiß und breiartig.

§. 75.

Die Gefäße des Nabelstranges, werden von einer schleimigen Masse umgeben, welche mehr oder weniger reichlich

ist; wie bekannt, hängt hiervon der Unterschied magerer und fetter Nabelstränge ab. Betrachtet man diese Substanz genauer, so findet man, daß sie aus einem sehr feinen Zellgewebe besteht, das sehr kleine Maschen bildet, welche eine eiweißartige Flüssigkeit enthalten *): diese fließt langsam aus, wenn man die Nabelschnur zwischen den Fingern drückt; doch habe ich sie auch schon von selbst ausfließen sehen, nachdem ich den Nabelstrang an verschiedenen Stellen durchgeschnitten hatte. Durch Aufblasen und Einsprützen von Quecksilber erkennt man die zellige Beschaffenheit dieser Substanz. Alle Zellen stehen mit einander in Verbindung: man kann durch die Wiederholung der Versuche von Noortwyck und Roederer **) sich davon überzeugen; diesen nach, läßt man eins der Enden des Nabelstranges in Wasser hängen, hierauf steigt das Wasser wider sein Gewicht in die Höhe, und dieser zuvor schlaffe und dünne Theil wird dick und von Flüssigkeit strotzend. Dieses Zellgewebe begleitet die Nabelgefäße bis zur hinteren Oberfläche des Bauchfells, und scheint selbst vom Zellgewebe dieser Haut herzukommen ***). Es scheint auch, daß es die Zweige der Nabelgefäße bis in das Innere des Mutterkuchens begleitet. Man kann mit einem Querschnitte eines dieser Zweige sich davon überzeugen; zugleich siehet man dann eine weißliche Substanz, welche ihn umgiebt, wie Wris-

*) Roederer; Diff. de foet. perf. No. 16.

**) Haller Elem. phyfiol. t. VIII, pag. 217.

***) Haller, a. a. O.

berg sie auf einer seiner Dissertation *) zugegebenen Kupfertafel dargestellt hat.

Schwer ist es zu sagen, woher diese eiweißartige Flüssigkeit entsteht, welche man im Nabelstrange findet. Vielleicht wird sie von den Arterien auf dem Wege der Aushauchung abgesondert; vielleicht ist sie schon in den Scheiden vorhanden, welche die Zweige der Gefäße des Mutterkuchens umgeben; es könnte seyn, daß sie in letzterem abgesondert, wie das Wasser im Noortwyck und Rödererschen Versuche, von Zelle zu Zelle im Nabelstrange aufstiege. Mannichmal sind mir in der Substanz des Nabelstranges kleine überzählige Gefäße vorgekommen, welche in ihm sich endigten und allem Anscheine nach Arterien und nicht verwachsene Ueberbleibsel von vasis omphalo-mesentericis waren. Wenn diese Gefäße sich beständig fänden, so dürfte man die Quelle dieser Flüssigkeit fernerhin nicht mehr suchen, denn ihnen würde man die Secretion derselben zuschreiben. Die Meinung Hallers **), nach welcher voraussetzt, daß diese Flüssigkeit nichts anderes als der vermittelst des urachus in die zelligte Substanz des Nabelstranges ausgetretene Urin des Kindes ist, und daß diesem zu Folge der Nabelstrang durch seine Länge bei dem Menschen die alantoïs ersetzen muß, kann man ohnmöglich annehmen, wenn man bedenkt, daß die Urinblase eines eben gebornen Kindes gemeiniglich leer ist, daß der erwachsene

*) De structura ovi, etc. Fig. 2.

**) Grundriß der Physiologie S. 799.

urachus keine Gemeinschaft mehr mit ihrer Höhle hat, und daß weder bei Menschen, noch bei Thieren, vor der Geburt Urin abgesondert wird.

§. 76.

Der Nabelstrang ist auswärts von einer Haut bekleidet, welche eine Fortsetzung des amnios ist. Diese Haut ist an einigen Stellen sehr dick und stark und kann nur mit Mühe zerrissen werden. Ihrer Dichtigkeit und ihrem Widerstande nach zu urtheilen, in welchen Eigenschaften sie oft dem Knorpel gleich kommt, kann man ihr eine sehr beträchtliche Elasticität, vielleicht selbst etwas Contraktilität zuschreiben; und ich glaube, daß von diesen Kräften das freie Ausfließen der eiweißähnlichen Flüssigkeit, wenn man den Nabelstrang queer durchgeschnitten hat, abhängig ist.

Lebenskräfte des Mutterkuchens.

§. 77.

Der Mutterkuchen ist ein beständiger Theil, der ohne vollkommne Monstruosität niemals fehlt. Krankhafte Fälle ausgenommen, ist seine Struktur, wie auch die Beschaffenheit seiner Gefäße bis in die feinsten Verästelungen, immer die nämliche. Schon hieraus sieht man, daß die Alten sehr unrecht hatten, ihn als eine *unorganische Masse* zu bezeichnen.

§. 78.

Da der Mutterkuchen besonders aus Blutgefäßen gebildet wird; da man unter seinen Bestandtheilen weder

Drüsen, noch Nerven, noch lymphatische Gefäße findet: so beziehen sich die Lebenskräfte, deren er genießen kann, nur auf Arterien, Venen und höchstens auf die häutige Umgebung, welche diese vom chorion erhalten. Mehr als wahrscheinlich und selbst gründlich bewiesen ist es, daß die Nabelgefäße, bis in ihre äußersten Aeste Contraktilität in einem hohen Grade besitzen. In der That, wenn man sich daran erinnern will, daß die Cirkulation in diesen Gefäßen lediglich vom foetus abhängt, so findet man so viele Ursachen, welche den Gang des Blutes aufhalten müssen, daß das Herz des foetus ihn zu unterhalten nicht hinreichen würde. Denn schon im Nabelstrange bilden die Arterien Knoten und Windungen; nicht weit von der Stelle, wo sie in den Mutterkuchen eindringen, nehmen sie an Durchmesser zu *); in letzterem angekommen, theilen sie sich in unzählige Aeste; ihre letzten Verästelungen, welche nur mit Hülfe des Microscopes gesehen werde können, machen noch vielfältige Biegungen; endlich gehet das Blut in die Aeste der Nabelvenen über, welche den nämlichen Gang, wie die Arterien gehen und die nämlichen Windungen machen: und demohngeachtet ist die Cirkulation in den Stämmen noch auffallend schnell, so daß man in einer Minute bis hundert und vierzig Schläge zählen kann.

§. 79.

Diesemnach scheint es mir, daß der Blutumlauf im Mutterkuchen uns triftige Gründe an die Hand geben kann, um die Meinung der Physiologen zu bestreiten, welche das

*) Hunter; Versuche über das Blut u. s. w. B. 1, S. 318.

Herz für die alleinige Ursache der fortschreitenden Bewegung des Blutes ansehen *). Leicht zu wiederholende Versuche an den Gefäßen der Nabelschnur, zeigten Hunter **), welcher sie zuerst angestellt hat, daß die Lebenskraft der Arterien sehr beträchtlich ist, und daß sie selbst noch zwei Tage, nachdem der Mutterkuchen sowohl vom foetus als von der Gebärmutter getrennt ist, besteht. Er bemerkte, daß diese Arterien sich mit Gewalt zusammenzogen und das Blut fortrieben, welches man vermittelst einer Schlinge in ihnen zurückgehalten hatte. Die Wiederholung dieser Versuche hat mich zum nämlichen Resultate geführt. Nachdem ich in verschiedenen Entfernungen den Nabelstrang an frisch aus der Gebärmutter abgegangenen Nachgeburten unterbunden hatte, habe ich gleichfalls bemerkt, daß, wenn ich zwischen den Ligaturen die Gefäße durchschnitt, das Blut mit einer gewissen Gewalt hervordrang; und außerdem sah ich noch auf das klarste, daß die zuerst durchgeschnittenen Arterien sich so sehr zusammengezogen hatten, daß man ihr lumen nicht mehr bemerkte, während dieses bei solchen, welche ich nach Verlauf einiger Zeit durchschnitt, sehr bedeutend war. Wie wird man diese Erfahrungen wohl erklären können? Wird man wohl seine Zuflucht zu der Elasticität der Haut der Arterien nehmen? Aber ich habe ja gesagt, daß diese Haut nur dann dicker und dichter wird, wenn die Gefäße leer sind. Außerdem erklärt diese Kraft nicht, warum die Stücke der Arterien, welche zuerst durchschnitten wurden, ihr lumen ver-

*) Spallanzani.

**) A. a. O. Band 1, S. 236.

lieren, und warum die, welche man später zertheilte, es beibehielten. Wird man sich auf die Elasticität der dichten Membran berufen, welche den ganzen Nabelstrang umkleidet? diese Haut aber umgiebt eben so die Nabelvenen, welche inzwischen gar keine bemerkbare Veränderung in ihrer Haut und ihrem lumen sehen läßt, in welcher Epoche man sie auch untersuchen mag. Man ist also gezwungen, in den Wänden der Arterien eine sie zusammenziehende Lebenskraft anzunehmen, welche in einem vom foetus getrennten Mutterkuchen einige Zeit lang anhalten kann, obgleich sie meinen Versuchen nach nicht so lange andauert, als Hunter es angezeigt hat.

§. 80.

Man kann nicht wohl daran zweifeln, daß die kleinen Aeste der Gefäße des Mutterkuchens der nämlichen Lebenskraft theilhaftig sind, wie die Stämme, welche in dem Nabelstrange laufen, obgleich ihre Häute äußerst fein und durchsichtig werden. Der Bemerkung Hunters *) zufolge ist die Contraktilität desto wirksamer in den Gefäßen, je entfernter diese vom Herzen sind; außerdem beweiset uns das Beispiel der lymphatischen Gefäße, daß feine und durchscheinende Häute eines sehr hervorstechenden Grades von Contraktilität empfänglich sind. In der Folge werde ich noch einen andern Zug angeben, in welchem diese Venen und die Gefäße, aus welchen in der ersten Zeit der Schwangerschaft der Mutterkuchen bestehet, übereinstimmen.

*) A. a. O., S. 252.

§. 81.

Da eigentlich der Mutterkuchen dem foetus angehört, so ist nothwendig sein Leben mit dem des letzten verknüpft; inzwischen zeigt doch die Beobachtung an, daß es nicht völlig von dem der Mutter unabhängig ist. Schon muß es ausgemacht scheinen, daß der Mutterkuchen von den Gefäßen der Mutter ernährt wird; denn, wie ich es weiter oben bemerkte, so vertheilen sich einige Gefäße der Gebärmutter auf seiner mütterlichen Oberfläche, ohne, wie die andern in seinem parenchyma sich zu endigen. Auf der andern Seite beobachtet man, daß, wenn die Mutter stirbt, der foetus sie nicht lange überlebt; in diesem Falle fängt sein Absterben wahrscheinlich mit dem des Mutterkuchens an, der keine Verrichtungen mehr erfüllen kann. Stirbt der foetus, so hören ebenfalls die Funktionen des Mutterkuchens auf; aber, so lange er noch an die Gebärmutter befestigt bleibt, ist er der Fäulniß nicht unterworfen. In zwei Fällen, wo das Kind vor mehr als zehn Tagen im Schooße der Mutter gestorben war, habe ich bemerkt, daß die Mutterkuchen, welche an der Gebärmutter fest geblieben waren, kein Zeichen von Verderbniß von sich gaben, sondern, daß sie so frisch und wohlbehalten, wie im natürlichen Zustande waren. Weiter oben habe ich gesagt, daß diese den Schriftstellern bekannten Thatsachen, nicht die unmittelbare Anastomose der Gefäße der Gebärmutter mit denen des Mutterkuchens erwiesen, sondern daß sie mit der Meinung übereinstimmen, nach welcher man eine von der Mutter abhängige Cirkulation durch die placenta annimmt, vermöge deren in das parenchyma dieses Organes Blut austritt. So lange

lange die Gemeinschaft des letzteren mit der Gebärmutter nicht unterbrochen ist, die dem uterus und der placenta gemeinschaftlichen Arterien nicht aufhören, letztere zu ernähren, und dieses Organ der Fäulniß widersteht: so lange lebt es, wächst und endigt seine Existenz, indem es eins mit der Gebärmutter ausmacht.

§. 82.

Mein Gegenstand führt mich jetzt zum Nutzen des Mutterkuchens. Im folgenden Theile werde ich daher von ihm reden. Nachdem ich in dem ersten die Hauptquellen der Ernährung des foetus untersucht habe, werde ich im Stande seyn, alles was nur auf dieses wichtige Geschäft Bezug hat, besser zu entwickeln.

Zweiter Theil.

Ernährung des foetus.

§. 83.

Die Meinungen der Physiologen über die Art der Ernährung des foetus, drehen sich im allgemeinen um die drei folgenden Fragen herum: 1) wird der foetus durch das Fruchtwasser ernährt? 2) geschieht dieses Geschäft vermittelst des Mutterkuchens? oder 3) erhält der foetus zu gleicher Zeit von der einen, wie von der anderen dieser Quellen ernährende Stoffe? und im ersten Falle, bekommt er seine Nahrung durch den Mund oder wird sie von den lymphatischen Gefäßen aufgesogen, die sich auf der äußern Oberfläche seines Körpers öffnen?

§. 84.

Die Ernährung des foetus durch den Mund und folglich der Eingang des Fruchtwassers in den Magen, ist von Boerhaave *) vertheidigt und von anderen Anatomen, als Heister, Stalpaart van der Wiel u. s. w. an-

*) Institut. med. §. 382.

genommen worden. Boerhaave glaubt, daß das Kindswasser durch den Mund und die Nasenlöcher in den oesophagus und Magen gelangt; daß es hierauf durch das Hinzukommen der Galle und des succus pancreaticus im duodenum verarbeitet wird; daß es von hier in die Milchgefäße aufgenommen, vom canalis thoracicus in die Hohlvene geführt, in den rechten Ventrikel gelangt, welcher es zum Theil in die Lungen, zum Theil in die Aorta treibt, und zwar vermittelst des eirunden Loches und des ductus arteriosus; von wo es dann in den Arterien sich vertheilt. Die Gründe, deren Boerhaave sich zur Unterstützung seiner Lehre bedient, sind folgende: die ernährenden Eigenschaften des Fruchtwassers; die Anwesenheit einer ähnlichen Flüssigkeit im Magen des foetus; die Wirksamkeit des Darmkanales auf die in ihm enthaltenen Stoffe: denn man hat in einem Kinde, das mit offenem Bauche geboren wurde und welches seit seiner Geburt noch keine Nahrungsmittel zu sich genommen hatte, die Bewegungen des chylus beobachtet. Inzwischen ist das Blut des foetus nicht weiß und hat die nämliche Farbe, wie das des Erwachsenen. Die Röthe des Blutes aber, hängt nach Boerhaave, einzig von der Wirkung der Lungen ab; und, da diese bei dem foetus wegfällt, so muß die Farbe seines Blutes, von einer anderen Ursache herrühren. Hierin besteht nun die Verrichtung des Mutterkuchens. Er dient dazu die Gemeinschaft der Mutter und des Kindes zu vermitteln; von ersterer erhalten die Nabelvenen ein rothes Blut, welches eben die Wirkung der Lungen erlitten hat, während die Nabelarterien der Mutter ein Blut zurückgeben, welches zur Ernährung nicht

mehr tauglich ist. So geschieht die eigentlich so genannte Chylifikation im foetus selbst; die Bereitung des Blutes aber im Gegentheil hängt großen Theiles von der Wirkung der Lungen der Mutter ab *).

§. 85.

Man kann nicht läugnen, daß es anatomische Thatsachen giebt, welche sehr klar den Uebergang des Fruchtwassers in den Magen zu beweisen scheinen. Man kennt die Beobachtung Heisters **), welcher diese Flüssigkeit im Eie der Kuh gefroren fand; sie setzte sich unter der Gestalt eines Eiszapfens von der Dicke eines Fingers durch den Mund und die Speiseröhre in den Magen fort. In dem Magen des foetus fand man die nämlichen fetten Konkretionen, welche gemeiniglich im Fruchtwasser vorkommen; man hat Haare in das meconium des foetus der Kuh gemengt gesehen; man hat beobachtet, daß ungeborne Kinder durch Erbrechen eine dem Fruchtwasser ähnliche Flüssigkeit von sich gaben, andere Male einen milchigen Stoff: welches bei dem Magen und Darmkanale auf eine verdauende Kraft zu deuten scheinen würde. Nichts ist, wie Harvey es bemerkt hat, häufiger, als daß man das im Eie eingeschlossene Hühnchen sich im Fruchtwasser bewegen und wechselsweise den Schnabel öffnen und schließen sieht. Haller hat das nämliche in sehr vielen Fällen,

*) Boerhaave; Praelect. in propr. instit. t. V, p. 2, pag. 344 et seq.

**) Compend. anat. not. 37, ad §. 110.

nicht allein am Hühnchen, sondern auch an den foetus von Vierfüßern bemerkt *).

Es ist hierauf bewiesen worden, daß das Herabschlucken ohne Hülfe der Respiration geschehen kann. Der zu verschlingende Körper, hat man gesagt, nämlich das Fruchtwasser, wird durch die stäte Wirkung der Fasern der Gebärmutter, und diese von den Bauchmuskeln nach allen Punkten des Körpers hingedrängt. Es wird gegen die Stelle hinströmen, wo es am wenigsten Widerstand findet: diese Stelle ist der geöffnete Mund. Nun findet von zwei Dingen eins Statt: entweder sind bei dem foetus, wie dem Erwachsenen pharynx und oesophagus in Thätigkeit, oder sie sind es nicht. Im ersten Falle, würde die Verschluckung des Kindswassers, statt verhindert, im Gegentheil unterstützt werden. Im zweiten Falle, sind sie in einem leidenden Zustande und setzen der Flüssigkeit, welche durch eine andere Gewalt auf diesem Wege hinabzugleiten gezwungen wird, keinen Widerstand entgegen. Das Kindswasser kann also ohne Hülfe der Respiration oder der Zungenmuskeln in den Magen gelangen, wie es außerdem das ähnliche Beispiel der Fische, die unter dem Wasser sehr gut schlingen können, beweiset; so auch das ertrunkener Menschen, deren Magen man mit Wasser angefüllt fand **); und endlich die Oeffnung des Magens von Thier-foetus,

*) Form. du poulet, t. II, pag. 129. Elem. physiol. t. VIII, pag 201.

**) Haller. obs. pathol. No. LXII. in oper. min. t. III.

in welchem man von dreißig bis vierzig Unzen Flüssigkeit antrifft, eine zu beträchtliche Menge, als daß man sie für das Produkt einer im Innern des Magens vorgegangenen schleimigen Sekretion ansehen könnte *).

Auf der andern Seite führt man Beispiele an, welche mittelbar beweisen, daß die Ernährung nur dadurch hat geschehen können, daß Fruchtwasser in den Körper des foetus gelangt ist: es sind die Fälle, in denen Kinder ohne Nabel geboren sind, oder an denen man nicht die geringste Spur einer Narbe hat finden können. Ein ähnlicher Fall wird von Stalpaart van der Wiel erzählt **). In dem Journal des savans ***) lieset man, daß ein Kind mit ganz vernarbtem Nabel zur Welt kam, so daß, da es mit dem Mutterkuchen gar nicht mehr in Verbindung stand, man die Nabelschnur nicht unterbinden durfte. In andern Fällen fand man letzteren verdorben und von Fäulniß zerstört ****), oder zerrissen und die Nabelgefäße verwachsen †); demohngeachtet aber war das Kind immer am Leben geblieben.

§. 86.

Ohngeachtet aller dieser zu Gunsten der Ernährnng durch das Fruchtwasser beigebrachten Gründe, ist diese

*) Haller; Elem. physiol. t. VIII, p. 203.

**) Observat. rarior. cent. post. pars I, obs. 32.

***) Année 1673, pag. 69, observ. communiq. par Chatton.

****) F. Hoffmann et Priller; dissertat. de pingued. e succo nutr. superst. pag. 10.

†) Rommel; Ephem. nat. cur. des 2, a. 7, obs. 209.

Meinung von dem größern Theile der Physiologen verlassen und mit der, welche diese Ernährung vermittelst des Mutterkuchens erklärt, vertauscht worden. In der That giebt es Gründe, welche erstere Theorie zu vernichten scheinen, und andere welche die zur Unterstützung beigebrachten, sehr schwächen. Erstlich hat man eingeworfen, daß das Fruchtwasser keine lymphatische Flüssigkeit ist, sondern ein wahrer Schleim, der nicht die ernährenden Eigenschaften besitzt, welche ihn tauglich machen, das Wachsthum des foetus zu unterhalten. Diese Flüssigkeit, hat man gesagt, ist zu einer Zeit am häufigsten, wo die noch nicht ausgebildeten Verdauungsorgane des foetus unfähig sind, sie zu verdauen; bei den mehresten Thieren wird sie von den dem foetus eigenthümlichen Gefäßen abgesondert. Es würde hieraus folgen, daß dieser sich beständig von seinen eignen Flüssigkeiten nähren müßte, und daß, indem ihm von außen nichts zukäme, sein Wachsthum unerklärlich würde. Wie würden ferner sich die foetus mit verschlossenem Munde und Nasenlöchern nähren, oder gar die, welche keinen Kopf haben? Woher kommt bei letztern die Flüssigkeit, welche in ihrem Magen, und das meconium, welches sich in ihren Gedärmen befindet? Giebt es nicht Beispiele, daß foetus in der Gebärmutter gelebt haben, nachdem seit langer Zeit das Kindswasser abgeflossen war? Was die Fälle betrifft, in denen der Nabelstrang fehlte oder zerstört war, so hat man geantwortet, daß diese Beobachtungen, die überdies sehr selten sind, auf eine so unbestimmte Weise erzählt worden sind; daß man sehr geneigt ist, ihnen keinen Glauben beizumessen. In der ersten z. B. von Stalpaart van

der Wiel hat man nicht aufmerksam genug die beiden rothen Wärzchen untersucht, aus welchen der Urin hervorkam; man hat den Zustand des Mutterkuchens nicht erwähnt. Was noch mehr ist, der Verfasser dieser Beobachtung hat das Kind erst funfzehn Monate nach der Geburt gesehen. Die Beobachtung, welche im Journal des savans aufgezeichnet ist, beweiset nicht, daß die Ernährung des foetus ohne dem Mutterkuchen geschehen kann: sie zeigt nnr, daß das Kind noch einige Zeit mit zerrissenem Nabelstrange leben kann; denn in diesem Falle war die placenta vorhanden, hatte ihre gewöhnliche Größe und in ihrem Mittelpunkte befand sich eine fleischige Hervorragung, als Ueberbleibsel der Nabelgefäße. Eben so ist es mit der Thatsache, welche man in den Ephemerides N. C. angeführt findet; der Nabelstrang war noch durch einen Zufall zerrissen. In dem von F. Hoffmann beigebrachten Beispiele wird endlich nur gesagt, daß der Nabelstrang durch Fäulniß fast ganz zerstört war; aber man erwähnt gar den Zustand der Nabelgefäße nicht, nämlich ob sie offen oder angefressen waren u. s. w.

§. 87.

Alle diese Betrachtungen haben eine große Anzahl von Physiologen bewogen, die Lehre des Hippokrates, Aristoteles, Galenus u. s. w. in Betreff der Ernährung des foetus vermittelst der Nabelschnur anzunehmen. Die beständige Gegenwart dieses Theiles, die des Mutterkuchens, die besondere Struktur beider, ihre Gegenwart in der ersten Zeit der Bildung der Thiere u. s. w. haben sie schließen

lassen, daß dieser Theil zu einem höchst wichtigen Gebrauche bestimmt seyn müsse, und daß dieser kein anderer seyn könne, als der, den foetus zu ernähren. Da man inzwischen auf der anderen Seite nicht läugnen kann, daß die Theorie der Ernährung des foetus vermittelst des Fruchtwassers viele Gründe für sich hat; da man ferner Heisters Beobachtung des Gefrierens des Fruchtwassers nicht läugnen und die von Harvey und Haller so oft wiederholten über das wechselsweise Oeffnen und Schließen des Schnabels am Hühnchen im Eie nicht bezweifeln kann; da man keine genügende Rechenschaft von dem Nutzen des Fruchtwassers geben kann; so haben einige Physiologen die eine und die andre Art der Ernährung, nämlich, sowohl durch den Mutterkuchen, als auch durch das Fruchtwasser angenommen. Sie glauben, daß letzteres den foetus in der ersten Zeit seiner Existenz ernährt, hernach aber, wenn diese Flüssigkeit gewissermaßen ausartet, die Ernährung durch die Nabelschnur geschieht. Dieses ist die Meinung Hallers und einer großen Anzahl von Physiologen *).

§. 88.

Auch ich glaube, daß der erste und Hauptnutzen des Fruchtwassers in der Ernährung des foetus besteht. Ich gründe mich dabei auf das, was für sie von ihren Vertheidigern gesagt worden ist, und auf die folgenden Betrachtungen.

Nicht allein die warmblütigen Thiere sind als foetus in einen häutigen mit Flüssigkeiten angefüllten Sack einge-

*) Elem. physiol. t. VIII, pag. 205.

schlossen, sondern auch die kaltblütigen und die, bei denen weder Mutterkuchen noch Nabelstrang vorhanden ist. So enthalten die Eier der Amphibien, wie z. B. die des Frosches, der Kröte, des Salamanders eine helle Flüssigkeit, in welcher der Embryo schwimmt. Das amnios ist für diese Thiere ein so nothwendiger Theil, daß man sie in der ersten Zeit desselben nicht berauben kann, ohne sie zu tödten. Es besitzen in der That die Wassermolche einen sehr feinen Nabelstrang, welcher vom amnios nach der unteren Gegend des Kopfs hingeht; aber er entsteht von keinem Mutterkuchen und er löset sich bald von dem Orte ab, wo er anhängt *); so, daß das Fruchtwasser immer den hauptsächlichen zur Ernährung dienenden Theil ausmacht. Auch die Eier der Insekten und Fische besitzen diese Flüssigkeit. Man kann daher sagen, daß alle aus Eiern entstehende Thiere auch ein Fruchtwasser besitzen. Bei allen Thieren nimmt seine Menge ab, je näher sie der Geburtszeit kommen. Bei dem Menschen ist es in der ersten Zeit der Schwangerschaft sehr beträchtlich; und es wird um ein bedeutendes geringer gegen das Ende derselben. Bei den Vögeln verliert es sich gegen die letzten Tage der Bebrütung, so daß man das amnios unmittelbar auf der Haut des foetus aufliegen sieht **). Bei den Wassermolchen vermindert es sich auch im Verhältniß mit dem Körper des foetus, welcher so sehr zunimmt, daß er nicht hinlänglichen Raum findet, um länger im Eie zu verweilen. Auf

*) Spallanzani; Experiences sur la generation; §. 23.

**) Haller; Opera minora T. II. p. 323.

der andern Seite verdirbt das Fruchtwasser nie: das vom Hühnchen bleibt völlig durchsichtig; eben so ist es mit dem der Amphibien: das des Menschen und der Vierfüßer, ob es gleich immer mehr oder weniger gelb ist, nimmt inzwischen keine Schärfe oder andere Art von Verderbniß an. Wie aber geht es nun zu, daß diese stehende Flüssigkeit ihre erste Beschaffenheit beibehält und der fauligen Auflösung widersteht, welche alle thierischen Flüssigkeiten angreift, wenn sie (wie dieses doch in dem Eie geschiehet, da seine Häute keine sichtbaren lymphatischen Gefäße haben) nicht wieder aufgenommen und in den Strom der Cirkulation zurückgeführt werden? Wie geht es zu, daß verhältnißmäßig wie der foetus zunimmt, das Fruchtwasser abnimmt? Nur eine Voraussetzung kann dieses Problem lösen, nämlich, daß diese Flüssigkeit allmählich in den Körper des foetus gelangt und zu seiner Ernährung beiträgt.

Wenn es folglich ein allgemeines Naturgesetz ist, daß die Embryonen von einer Flüssigkeit umgeben seyn müssen; wenn diese Flüssigkeit im Anfange reichlicher ist und in der Folge an Menge abnimmt; wenn große Thierklassen als foetus, auf keine andere Weise ernährt werden können, als vermittelst der Flüssigkeiten in welcher sie schwimmen, warum sollte man in Betreff des menschlichen foetus, und dessen der Vierfüßer eine Ausnahme machen? Man wird mir vielleicht ohne Schwierigkeit zugeben, daß das Fruchtwasser bei den Thieren, welche keinen Mutterkuchen haben, den Nahrungsstoff abgiebt, aber man wird nicht den nämlichen Nutzen, bei denen welche Nabelgefäße haben, an-

nehmen wollen: man wird mir sagen, daß bei den Säugthieren und Vögeln das Fruchtwasser dazu dient, den Embryo vor dem Drucke äußerer Körper zu bewahren. Diese letzte Eigenthümlichkeit will ich ihm gerne zuerkennen, sehe sie aber nur für zufällig an: ich kann mich nicht davon überzeugen, daß die Flüssigkeit, welche man in den Eiern aller Thiere findet, der Verschiedenheit der Gattungen nach einen verschiedenen Nutzen haben soll; daß sie bei einigen zum Nahrungsstoffe dienen, während sie bei andern nur eine vermittelnde Substanz seyn soll, welche bestimmt ist den foetus gegen äußere Eindrücke zu schüzzen. Kann man glauben, daß das Hühnchen im Eie des Fruchtwassers bedürfe, um vor diesen Eindrücken geschützt zu seyn? Die kalkige Schaale, das Eiweiß und der Dotter sollten diese nicht hinreichen können? oder muß diese Flüssigkeit dazu dienen, es vor dem Drucke der übrigen flüssigen Substanzen des Eies zu bewahren? Das Eiweiß aber ist in seine Häute eingeschlossen und der Dotter hängt an seinem chalaza; sie können folglich sich nicht verrücken. Ferner noch, wenn das Fruchtwasser hiezu diente, warum fehlt es wohl im Anfange der Bebrütung *) zu einer Zeit, wo wegen größerer Zartheit des Embryo seine Gegenwart nothwendiger seyn müßte.

§. 89.

Ich behaupte daher, daß das Fruchtwasser zur Ernährung des menschlichen foetus, dessen der Vierfüßer und der

*) Haller, Opera minora t. II. pag. 323. „Membrana amnios circa finem diei quinti iam liquorem manifestum continet.“

Vögel dient. Aber nicht eben so, daß es um diesen Nutzen zu erfüllen, auch nothwendig verschluckt werden müsse; denn, wenn gleich Haller bei dem Hühnchen die Bewegungen des Verschluckens beobachtet hat, ob man gleich vom amnios bis zum Magen Eis sich hat erstrecken gesehn, ob man gleich diesen Theil von einer hellen Flüssigkeit ausgedehnt sah u. s. w., so widersprechen viele Thatsachen der Verschluckung. Erstlich ernähren sich und wachsen die Embryonen zu einer Zeit, wo ihr Mund noch nicht sichtbar und ihre Verdauungsorgane noch nicht ausgebildet sind; eben so ist es bei denen, welche Mund und Nase verschlossen haben, und denen welche kopflos sind. In diesen Fällen muß also das Fruchtwasser auf einem anderen Wege als durch den Mund u. s. w. in den Körper gelangt seyn; es hat dieses nur durch die Oeffnungen der lymphatischen Gefäße, welche auf der ganzen Oberfläche des Körpers sich befinden, geschehen können. Wenn es aber durch den Mund in den Magen gelangt, so ist dieses nur zufällig; und so wird es eben so von den inneren lymphatischen Gefäßen aufgenommen, ohne daß man eine verdauende Thätigkeit der Gedärme anzunehmen brauchte. Von dieser Meinung habe ich schon weiter oben geredet (§. 33.) und sie damals gegen Hallers Angriffe vertheidigt. Der stärkste seiner Gründe, der auch von den mehrsten Physiologen wiederholt worden, war von der käsigen Masse hergenommen, welche den Körper des foetus überzieht und seine Poren verstopfen muß. Ich habe aber gezeigt, daß diese Masse nur in den letzten Monaten der Schwangerschaft vorhanden ist, und daß in den ersten man sie gar nicht findet. Dieses gab mir

Gelegenheit, anzunehmen, daß diese Masse selbst nicht durch Niederschlag aus dem Fruchtwasser auf der Oberfläche der Haut sich bildet, sondern daß sie wahrscheinlich das Produkt einer Hautabsonderung ist. Es mag mir hier erlaubt seyn, etwas weitläuftiger, als es in dem erwähnten Paragraphen geschehen konnte, diese Meinung zu entwickeln. Ich sagte damals, daß das Hervorstechen des Drüsensystems bei dem foetus und im früheren Alter hinlänglichen Beweis für sie gäbe. In der That, so bald einmal die Organe gebildet sind, gehen die Sekretionen weit kräftiger und in bedeutenderem Verhältnisse, als bei den erwachsenen Menschen vor sich (ich nehme inzwischen doch die des Urins aus, welche wahrscheinlich in dem Kinde erst nach der Geburt anfängt, wie die der Saamenfeuchtigkeit, welche erst in einer bestimmten Lebensperiode anfängt). So findet man auch eine große Menge schleimiger Stoffe im Darmkanale, ehe noch die Leber Galle abzusondern anfängt; denn diese nämlichen Stoffe sind noch nicht von dieser Flüssigkeit gefärbt. Der Magen füllt sich oft mit einer schleimigen Flüssigkeit, wenn gleich der Durchgang des Fruchtwassers wegen undurchbohrtem Munde, unmöglich ist. Man findet fast immer in dem Inneren der Blase, der Scheide, der Gebärmutter u. s. w. eine ähnliche Masse angesammelt. Alles dieses kommt daher, daß im foetus die lymphatischen- und Schleimdrüsen schon sehr stark sind und selbst verhältnißmäßig größer, als im Erwachsenen. Ich habe die Speicheldrüsen des Mundes sehr gut ausgebildet und im Durchmesser bis drei Linien gefunden, während andere Organe des foetus, wie z. B. die

thyreoïdea, der thymus kaum angelegt waren. Im allgemeinen unterscheidet man die Schleimdrüsen der Gedärme besser in Leichnamen von foetus, als von Erwachsenen. Auch die lymphatischen Drüsen sind in diesem frühen Alter sehr gut zu erkennen: es ist bekannt daß sie roth sind, während sie nachher bleicher werden. Dieses hängt von der größeren Menge von Gefäßen ab, welche sie erhalten; und dieses beweist eine größere Thätigkeit in diesen Organen, und folglich eine vollkommnere Verarbeitung der Lymphe. Was ich von den Gefäß-lymphatischen-Schleimdrüsen sagte, erleidet auch Ausdehnung auf die Fettdrüsen der Haut. Diese von einer großen Anzahl von Anatomen *) angenommenen Drüsen, sind in dem Erwachsenen schwer zu erkennen, und man bemerkt sie nur an gewissen Theilen, wie an der Eichel der Ruthe, den Augenliedern und dem Gehörgange. Bei dem foetus aber bemerkt man sie im Gegentheile sehr leicht. Die Stellen, wo ich sie am besten beobachten konnte, sind der Kopf, besonders das Gesicht und die Gelenke. Obgleich sehr sichtbar, sind sie doch klein, von runder Gestalt, weiß, und liegen nahe an einander, besonders auf dem Nasenrücken, am Kinn und um die Lippen herum, wo ich sie selbst sehr hervorstechend und über die Oberfläche der Haut erhaben gefunden habe. Ich bin

*) Boerhave, Inst. med. §. 422. Praelectiones in propr. instit. vol. III. pag. 547. ndt. 6. Hallers Grundriß der Physiologie; Ausgabe von Leveling, §. 255—257, 375. Blumenbach, Instit. physiol. ed. 1798, §. 85. Caldani, Inst. physiol. §. 128. Cruikschank, über die unmerkliche Ausdünstung, a. d. Engl. S. 4.

davon überzeugt, daß diese kleinen drüsigen Körper keine Hautwarzen sind; denn erstlich sind sie an Stellen, wo die Wärzgen niemals sehr bemerkbar sind, zu deutlich, wie z. B. auf der Spitze der Nase. Als ich, zweitens, die Verbindung des Oberhäutchens mit der Haut vermittelst kochendem Wasser und Maceration zerstörte, habe ich bemerkt, daß diese Körper bald an der ersten, bald an der zweiten dieser Hüllen, hängen bleiben. Hieraus habe ich geschlossen, daß sie weder der einen noch der anderen angehörten, sondern, daß sie eigne Körperchen ausmachten, welche zwischen beiden liegen. Ich gestehe, daß ich selbst nicht mit der Loupe an diesen Drüsen ausscheidende Oeffnungen habe entdecken können; da ich aber eben so wenig an Schleimdrüsen von der nämlichen Größe diese Mündungen habe finden können, so glaube ich deswegen allein ihnen den Charakter nicht versagen zu können, unter welchem ich sie eben beschrieben habe. Inzwischen wäre es noch möglich, daß eben diese Drüsen nichts anderes wären, als die crypta oder Beutelchen, welche Boerhaave *) der Haut zuschreibt, und welche nach ihm auf der Oberhaut mit Poren sich öffnen und eine fette Feuchtigkeit enthalten, welche in der Ruhe erstarrt **). Mit dieser Voraussetzung könnte man leicht erklären, warum man an diesen Drüsen keine Ausscheidungsgänge findet;

*) Epistola anatomica ad F. Ruyschium. Opera Ruyschii, tom. I.

**) Nach Wrisberg (Hallers Grundriß der Physiologie §. 251. Not. 186) muß man zwischen Schleim oder Fettdrüse und Schleim oder Fettbeutel unterscheiden.

det *); warum diese Beutelchen unter der Gestalt drüsiger Körperchen erscheinen: dieses würde daher kommen, daß ihre Höhle von der käsigen Feuchtigkeit angefüllt ist, welche sie abgesondert haben, und welche, wie das übrige dieser Masse erstarrt ist. Es existirt also im foetus ein sehr ausgedehnter apparatus glandulosus oder follicularis, dem man mit Grund die Absonderung der käsigen Masse zuschreiben kann. In der That bemerkt man, daß diese an den Stellen mehr angehäuft ist, wo diese Drüsen (oder cryptae) zahlreicher sind, d. h. in den Gelenkfalten, im Gesicht und auf der behaarten Haut. Wenn man diesen Betrachtungen noch die Bemerkung hinzufügen will, welche ich im §. 33. über die Abwesenheit des vernix caseosa in den ersten Monaten der Schwangerschaft gemacht habe; und die Beobachtung, daß dieser vernix niemals weder die innere Oberfläche des Eies noch den Nabelstrang bedeckt, so hat man schon hinreichende Wahrscheinlichkeit für die aufgestellte Meinung.

§. 90.

Aus allen bis jetzt entwickelten Betrachtungen, schließe ich, daß der foetus sich durch Aufsaugen des Fruchtwassers ernähren kann. Daß die käsige Masse hier ein Hinderniß abgeben kann, glaube ich deswegen nicht, weil sie die größeste Zeit der Schwangerschaft hindurch nicht

*) Kaan Boerhave (Perspiratio Hippocr. dict. §. 220) macht schon die Bemerkung, daß der Ausführungsgang dieser Beutelchen nicht mehr sichtbar ist, so bald das Oberhäutchen abgenommen ist.

vorhanden ist; weil sie sich nicht auf allen Stellen der Oberfläche des Körpers in gleicher Menge befindet; weil viele Kinder geboren werden, an denen man sie fast nicht bemerkt und weil endlich das Fruchtwasser, durch den Mund, die Nasenlöcher, den After und die Geburtstheile in den Körper gelangen und von den lymphatischen Gefäßen der inneren Höhlen des Körpers aufgesogen werden kann. Auf der anderen Seite ist diese Flüssigkeit wirklich ernährend *), weil sie nach den Versuchen von Buniva und Vauquelin Eiweißstoff enthält, der dem des Blutes ähnlich ist. Es ist wahr, daß diese Schriftsteller im Kindswasser eine geringe Menge Eiweißstoff gefunden haben. Aber um dessen Verhältniß gut zu kennen, hätte man diese Flüssigkeit in den ersten Monaten der Schwangerschaft und nicht in den letzten und im Augenblicke der Geburt untersuchen müssen. Gewiß sind mehr ernährende Theile im Fruchtwasser der ersten Zeit der Schwangerschaft. Osiander **) bemerkt, daß diese Flüssigkeit in dieser Zeit sehr gerinnbar ist: und wie oft habe ich mich nicht von dieser Wahrheit überzeugt, indem ich zu meinen Untersuchungen bestimmte Eier in Weingeist oder Säuren tauchte? Diese Beobachtung stimmt vollkommen mit den verschiedenen

*) Einen kräftigeren und wohl unumstößlichen Beweis für die Eigenschaft des Fruchtwassers zu ernähren, findet man in Weidlichs Lehre der Geburtshülfe. Wien 1797. Thl. I. S. 213. Es liefen dort mit Kälbern angestellte Versuche auf das beste aus. A. d. Ueb.

**) Annalen der Entbindungs-Lehr-Anstalt, Band I, Stück I, S. 199, 200.

Graden des Wachsthumes überein, welche man am foetus während der Dauer der Schwangerschaft beobachtet. Weiter unten werde ich zeigen, daß das Wachsthum des Kindes gegen das Ende der Schwangerschaft sehr langsam von statten geht, und das aus keinem anderen Grunde, als, weil das Fruchtwasser weniger ernährende Theile besitzt, und weil im Allgemeinen die Hülfsmittel der Ernährung sich vermindern.

Was die Wirkung betrifft, welche das lymphatische System auf den foetus ausüben kann, so ist sie unwidersprechlich sehr bedeutend. Die Beobachtungen und von S. J. Brugmanns angestellten unmittelbaren Versuche, welche man in der Dissertation von van der Bosch *) angeführt findet, geben davon den sprechendsten Beweis. Dieser Schriftsteller hat foetus von Schaafen, Kühen und Hunden aus dem Bauche der Mutter hervorgezogen. Als er die Haut zerlegte und gegen das Licht hielt, sah er eine große Menge lymphatischer Gefäße mit einer durchsichtigen Flüssigkeit angefüllt. Er öffnete den Bauch eines Kaninchenweibchens, welches in der Mitte des Tragens war, und nachdem er die foetus entblößt hatte, unterband er ihnen die Glieder. Sie starben hierauf bald und er untersuchte ihre Haut; fand die lymphatischen Gefäße von bläulicher Farbe, aber so vollkommen mit Flüssigkeit ange-

*) De natura et utilit. liqu. amn. in sylloge oper. min. praestant. ad art. obstetr. spectant. Ed. Schlegel; t. I. pag. 464 — 467.

füllt, als es die Milchgefäße eines Hundes seyn können, dem man Milch zu saufen gab und ihm nachher die großen Stämme der lymphatischen Gefäße unterband. Endlich hat er noch einem anderen Kaninchen den Unterleib geöffnet: hat anfangs eines der Hörner der Gebärmutter gespalten und aus einem in die Häute des Eies angebrachten Schnitte das in ihnen enthaltene Kindswasser in einem Gefäße aufgefangen; er hat hierauf auch das andere Horn geöffnet, einen foetus herausgenommen, und ihn mit unterbundenen beiden Schenkeln in das aus dem ersten Horne genommene Kindswasser getaucht. Dieser foetus, ob er gleich im Augenblicke des Herausziehens kein Zeichen von Leben gab, hatte demohngeachtet in sehr kurzer Zeit die lymphatischen Gefäße der unterbundenen Glieder sehr sichtbar und von Flüssigkeit strotzend, während die der hinteren Extremitäten kaum sichtbar waren: nachdem die Ligaturen abgenommen waren, verschwanden die lymphatischen Gefäße. Eben so habe auch ich diese Gefäße an Leichnamen von während oder gleich nach der Geburt gestorbenen foetus beobachtet. An verschiedenen Theilen habe ich sie ausgesprützt und sie so zahlreich wie bei dem Erwachsenen gefunden. Ich habe ihrer sehr starke mit einer gelblichen Flüssigkeit angefüllt gefunden; und im allgemeinen beobachtet, daß die beim Erwachsenen gewöhnlich sehr kleinen glandulae conglobatae bei dem foetus verhältnißmäßig viel stärker waren, besonders die, welche an der Hinterseite des Brustbeins gelegen sind.

Es ist also nicht allein bewiesen, daß das Kindswasser von den lymphatischen Gefäßen aufgesogen werden

kann, sondern es ist auch gewiß, daß es aufgesogen werden muß, um zum Wachsthum des foetus beizutragen. Wenn wirklich diese Flüssigkeit nicht aufgesogen würde, müßte sie sich anhäufen, da keine sichtbaren lymphatischen Gefäße in den Häuten des Eies vorhanden sind, welche sie in den Strom der Cirkulation zurückführen könnten (§. 18. pag. 20.) Wenn sie nicht von den foetus der Fische, der Amphibien, der Insekten und Würmer aufgenommen würde, wie könnte man wohl ihre Ernährung erklären? Muß sie nicht auch dem menschlichen foetus zum Nahrungsstoffe dienen, wenn ihm alle übrigen Nahrungsquellen verschlossen sind? Ich werde nicht die im §. 85. erwähnten Beispiele wiederholen; aber man muß gestehen, daß neuere und sehr glaubhafte Fälle beweisen, daß Kinder mit verwachsenem Nabel auf die Welt kommen. Osiander *) hebt in seiner Sammlung anatomischer Präparate einen foetus auf, an dem man durchaus keine Spur von einem Nabel entdecken kann. John Mason Goods **) führt das Beispiel eines Zwillings an, welcher lebte und im Augenblicke der Geburt schrie, aber weder Nabelstrang noch Nabel besaß. Wie aber wurden diese foetus ernährt?

*) Neue Denkw. für Aerzte und Geburtshelfer, Band I. S. 184. Annalen der Entbindungs-Lehr-Anstalt zu Göttingen. Band I, Stück I, S. 199.

**) Repertorium chirurg. und med. pract. Abhandlungen für Aerzte und Wundärzte, Band III. Siehe N. allg. Deutsche Bibliothek. Band 48, St. I.

§. 91.

In den Eiern der Insekten und Gewürme scheint das Fruchtwasser, von dem Augenblicke, wo sie aus dem Leibe des Weibchens hervorkommen, bis zu dem, wo der foetus das Ei verläßt, dasselbige zu bleiben; man kennt wenigstens die Wege nicht, auf denen es Zuwachs erhalten oder erneuert werden könnte. Da inzwischen der Aufenthalt dieser Thiere im Eie nicht lang ist, so scheint die Natur ihnen eine gewisse Menge Flüssigkeit gegeben zu haben, von welcher sie sich, so lange sie eingeschlossen sind, ernähren. Eben so ist es mit den Eiern der Frösche, Kröten und Salamander. Bei den Vögeln wird das Fruchtwasser von den Gefäßen abgesondert, welche sich in seiner Haut befinden; außerdem wird es noch vom Eiweiß ersetzt. Bei den Vierfüßern hat das amnios gleichfalls Gefäße, welche die Flüssigkeit absondern, von der die Rede ist. Bei dem Menschen kommt es von den Häuten des Eies, wie ich es bei der Behandlung ihrer Verrichtungen erwiesen habe. Ich zeigte damals, daß die Gefäße der Gebärmutter sich in die caduca fortsetzen, und mit ihren letzten Verästelungen oder vielmehr ihren Aushauchungsgängen auf dem amnios sich endigen. Hier ist nun die Quelle des Fruchtwassers offenbar außerhalb des foetus. Nicht so ist es mit den mehrsten Vierfüßern; denn bei diesen sind die Gefäße, welche sich in den Häuten des Eies vertheilen, Zweige von denen des Nabelstranges, und gehören folglich dem foetus selbst zu, so daß diese Flüssigkeit von seinem eigenen Blute abgeschieden wird. Aus diesem Umstande entsteht eine große

Schwierigkeit für die Theorie der Ernährung des foetus vermittelst des Fruchtwassers; denn, wenn letzteres stets von den eignen Flüssigkeiten des foetus ohne äußere Zuthat, sey es von der Mutter oder etwas anderem, abgesondert wird, wie läßt es sich begreifen, daß demohngeachtet das Thier sich ernähre und wachse? Die foetus der Vögel würden sich in dem nämlichen Falle befinden, wenn nicht die Eier dieser Thiere, nach Büffons Ausdruck wie eine Gebärmutter anzusehen wären, welche alle zur Ernährung des Jungen passende Materialien in sich schließt. Um einem so wichtigen Einwurfe zu begegnen, der die aufgestellte Theorie umstoßen würde, muß man untersuchen, ob außer dem Fruchtwasser keine andere Quelle vorhanden ist, aus der der foetus Nahrung schöpfen kann; und dieses führt mich auf die Untersuchung der Verrichtungen des Mutterkuchens.

§. 92.

Die Meinung, daß der foetus vermittelst des Mutterkuchens ernährt werde, geht bis zu dem entferntesten Alterthume hinauf. Sie ist schon von Hippokrates *) gelehrt worden. Dieser Vater der Arzneiwissenschaft siehet den Nabelstrang für den einzigen mit der Gebärmutter in Verhältniß stehenden Theil an; er hält ihn für den einzigen Weg auf dem zum foetus Nahrung und Spiritus gelangen. Aristoteles dachte eben so: er sagt ausdrücklich, daß alle Thiere, welche einen Nabelstrang besitzen,

*) De octimestri partu.

sich vermittelst dieses Theiles ernähren *); er vergleicht ihn mit der Wurzel einer an der Gebärmutter festsitzenden Pflanze **). Dem Plutarch ***) zu Folge war dieses die von den Stoischen Philosophen am allgemeinsten angenommene Meinung. Galen ****), indem er des Hippokrates Meinung erzählt, giebt ihr eine sehr ausgedehnte Entwickelung; so ist sie auch von allen Anatomen angenommen worden, welche dem Galen folgten, nämlich Fernel, Vesal, Colomb, Fallop, Laurentius, Fabricius u. s. w. bis auf Harvey, welcher zuerst die Ernährung des foetus durch den Mund und die Nabelschnur zu gleicher Zeit aufgestellt hat, worin ihm auch Haller †) und mehrere andere Physiologen gefolgt sind.

Inzwischen ungeachtet aller Gründe, welche die letzteren für die Ernährung durch das Kindswasser beigebracht haben, ist doch die größere Zahl der jetzigen Physiologen der älteren Meinung getreu geblieben und sie erkennen folglich den Mutterkuchen, als die einzige Quelle der Ernährung an, indem sie dem Fruchtwasser nur Nebennutzen, wie dem, die Gebärmutter ausgedehnt zu erhalten,

*) Hist. anim. lib. VII, cap. 8.

**) Gen. anim. lib. II, cap. 4.

***) De placit. phil. lib. V, cap. 16.

****) De foet format. cap. 1, 2, 3.

†) Elem. physiol. t. VIII, pag. 252.

den foetus gegen Verletzungen von außen zu schützen, die Geburt zu erleichtern u. s. w. zugestehen.

§. 93.

Wenn ich in den vorhergehenden Paragraphen als Vertheidiger der Theorie der Ernährung des foetus durch das Fruchtwasser, so weit dieses von den lymphatischen Gefäßen aufgesogen wird, aufgetreten bin, so habe ich den großen Einfluß des Mutterkuchens auf die Oekonomie des foetus nicht läugnen wollen. Um aber mit Genauigkeit seinen wirklichen Nutzen bestimmen zu können, muß man ihn in seiner ersten Bildung betrachten; man muß ihm in seiner allmähligen Entwickelung folgen; man muß die vergleichende Anatomie zu Hülfe nehmen und Mutterkuchen und Cotyledonen der Thiere, welche mit ihnen versehen sind, untersuchen. Da man besonders die Nabelgefäße der Vögel mit mehrerer Leichtigkeit und Genauigkeit zu untersuchen im Stande war, so werde ich damit anfangen, eine kleine Nachricht von diesen zu geben.

§. 94.

In der vierzigsten Stunde der Bebrütung bemerkt man im Eie die Grundzüge der figura venosa, in eine gelbliche und geronnene Masse verzeichnet *) Anfangs bemerkt man Punkte, hierauf Streifen und Linien, welche von einer Reihe kleiner Blutstropfen, zwischen welchen eine weiße Masse sich befindet, gebildet zu seyn scheinen.

*) Opere minora, t. II, pag. 333 u. folg.

Bald nachher (in der 42sten, 45sten und 48sten Stunde vereinigen sich diese Streifen und Linien und bilden ein Netz, in welchem man den ersten Schein von Gefäßen bemerkt. Diese Gefäße und besonders das unter ihnen, welches das Feld der figura venosa umschreibt, sind anfangs gelb, obgleich sie vermittelst des Mikroskopes oft roth erscheinen. Wichtig ist es, zu bemerken, daß diese Gefäße immer im Umkreise anfangen sichtbar zu werden, folglich in ihren Aesten und niemals nahe bei dem foetus d. h. in ihren Stämmen.*) Inzwischen nehmen sie schnell zu, sie durchkreuzen den von geronnener Masse gebildeten Kreis, und allerwärts siehet man die Venen des Dotters in ihren letzten Verästelungen mit der Hauptvene, welche das Ganze umschreibt, anastomosiren. Was aber hauptsächlich dabei zu bemerken ist, ist, daß bei den ersten Entwickelungen, die Venen beständig zuerst erscheinen. Um die sechzigste Stunde der Bebrütung sind alle bemerkbaren Gefäße Zweige eines Venenstammes. Die die Venen begleitenden Arterien erscheinen viel später, man bemerkt sie erst gegen die vier und sechzigste Stunde, und sie sind dann noch kleiner und bleicher als die Venen und setzen sich nicht in den circulus venosus fort **). Alle diese Gefäße, Arterien wie Venen sind anfangs weiß und durchscheinend;

*) Loc. cit. pag. 334, 336. Elem. phys. t. VIII, pag. 256, 263.

**) L. c. pag. 335, 341: „Neque arteriosus circulus accedit, nec arteriae in circulum venosum se immiscent.“ Elem. phys. t. VIII, pag. 276.

nachher werden sie gelb, dann röthlich und endlich erhalten sie die dem Blute eigne rothe Farbe.

In anderen Theilen des Eies sind die Venen nicht allein früher gebildet, als die Arterien, sondern sie sind auch diesen an Anzahl überlegen. In der Beschreibung, welche Haller von der Substanz des Dotters *) giebt, ist nur von Blutvenen die Rede. Man bemerkt sie vom achten Tage der Bebrütung an. Einige laufen auswärts am Dotter und endigen im circulus venosus, während andere in das Innere eindringen, indem sie die Klappen verfolgen, welche durch die Dupplikatur der Haut des Gelben gebildet werden. Es folgt hieraus, daß der Venen so viele sind, als dieser Klappen. Am sechszehnten und siebenzehnten Tage der Bebrütung bemerkt man endlich mit Hülfe des Mikroskops die letzten Venenäste des Dotters; sie befinden sich nahe bei dem foetus, haben eine schlangenförmige oder spirale Richtung und gleichen einigermaaßen den Streifen und Linien, welche man an der Spitze der Finger bemerkt. Bei dieser großen Menge von Venen sind nur sehr wenige Arterien. Haller erwähnt ihrer nur einmal mit den Worten: J'ai vu quelquefois une artère accompagner la reine sur le commencement de cette dernière" **). Obgleich inzwischen seinen Beobachtungen nach die Venen vor den Arterien

*) L. c. pag. 348 et seq.

**) Formation du poulet; t. II, pag. 151. Op. min; t. II, pag. 352.

sichtbar sind, so will Haller doch nicht, daß sie vor jenen vorhanden gewesen sind, weil eine solche Behauptung das System, dessen eifrigster Vertheidiger er war, umstoßen würde. Ich will hier nicht die Grundlage seiner Meinung bestreiten; es ist genug, wenn man nur weiß, daß dieser berühmte Physiolog die Thatsache selbst eingesteht und in klaren Ausdrücken sagt: „Venae et priores apparent (arteriis) et truncos habent maiores in ipsa figura venosa *); denique etiam in capite embryonis primae venae apparent, arteriae posteriores **)".

§. 95.

Wenn man in der ersten Zeit der Schwangerschaft das Ei eines Vierfüßers untersucht, so findet man, daß die Gefäße, aus denen sein Mutterkuchen oder seine Cotyledonen bestehen, weicher, breiiger und mehr von einander entfernt sind, als in einer späteren Zeit. Durch oft wiederholte Beobachtungen habe ich mich davon überzeugt, daß die Gefäße des kindlichen Theiles der Cotyledonen der Kuh aus der breiartigen Haut, welche der caduca bei dem Menschen ähnlich ist, entstehen. Ich habe das allmählige Wachsthum dieser nämlichen Gefäße verfolgt, und beobachtet, daß im Anfange die caduca an den Stellen, wo in der Folge die kindlichen Theile der Cotyledonen entstehen sollen, nur dicker wird; dieses

*) Elem. physiol. t. VIII, pag. 277.

**) Ibid. pag. 278.

nimmt aber allmählig zu und eben diese Stellen werden flockiger, bis die Filamente in die Spalten eindringen, welche die mütterlichen Theile der Cotyledonen von einander trennen. So bald diese flockigen Gefäße einmal gebildet sind, so bemerkt man, daß, wie bei den Nabelgefäßen der Vögel, die Venen weit zahlreicher sind, als die Arterien. Diese Beobachtung hat Haller an den Cotyledonen der Kühe *) gemacht, und ich habe sie mir mehrere Male bestätigt.

§. 96.

In meiner Beschreibung des Mutterkuchens (§. 58. 68.) habe ich gesagt, daß zu einer gewissen Zeit der Schwangerschaft die Gefäße des Eies, wie die des kindlichen Theiles der Thierkotyledonen beschaffen sind, d. h. daß sie frei, schwebend, unverbunden und in der membrana caduca befestigt sind. Zu gleicher Zeit habe ich gezeigt, daß die Struktur des Mutterkuchens in dieser Epoche von der verschieden ist, welche man zu andern Zeiten der Schwangerschaft bemerkt; ich habe gesagt, daß mit dem Mikroskop man nirgends die beiden neben einander liegenden Gefäße, sondern nur einfache und alle von gleicher Dicke bemerkt. Alles dieses vorausgesetzt, behaupte ich, daß Aehnlichkeit der Struktur und Organisation zwischen den Nabelgefäßen des Menschen, der Vierfüßer

*) Opera minora; t. II. p. 443. Elem. physiol. t. VIII. p. 243: „Plus est venularum, quam arteriarum (in cotyledonibus), et magis rubet flocculus, quando per venas liquor iniectus est."

und Vögel bestehet. Ich behaupte, daß, wie bei dem Hühnchen, so auch bei dem Embryo der Säugethiere die Venen vor den Arterien gebildet sind, und erlaube mir den Schluß daraus, daß bei allen warmblütigen Thieren, einige Modifikationen abgerechnet, eine vollkommne Analogie in der Entwickelung und dem Nutzen der Nabelgefäße, sey es nun, daß sie einen Mutterkuchen, oder Cotyledonen bilden, oder sich auf einer Haut verzweigen, statt findet. Ich stütze mich darauf, daß im Anfange die Gefäße des Mutterkuchens, wie ich es entdeckt zu haben glaube, einzeln laufen, und darauf, daß die Flocken, mit denen die mütterliche Seite des chorion besetzt ist, im Verhältnisse mit der Größe des foetus zu zahlreich und zu stark sind, als daß man sie für Arterien halten könnte. Wenn sie aber wirklich Arterien wären, so könnten sie nur vom Embryo kommen; und in diesem Falle müßte man einen starken Stamm aus seinem Körper hervorkommen, und sich in den Häuten verzweigen sehen. Dieses aber bemerkt man nicht, und man darf nur einen Blick auf die Abbildungen werfen, welche die Anatomen *) vom foetus und seinem Zubehör gegeben haben, um sich zu überzeugen, daß die zahlreichen Filamente auf dem Eie nicht vom Embryo entstehen können. Auf der andern Seite können die Gefäße, welche diese Flocken bilden, nicht von

*) Ruysch, Albinus, Wrisberg, Soemmering u. s. w.

der Mutter herrühren, denn die Aeste sind der Gebärmutter zugekehrt, während die Stämme dem chorion und an das chorion befestigt sind. Außerdem befestigen sich diese Flocken in der caduca, welche sich in der ersten Zeit der Schwangerschaft leicht vom uterus trennen läßt: es beweiset dieses, daß sie nicht allein keine Fortsetzung von den Gefäßen der Mutter sind, sondern, daß sie auch nicht einmal in unmittelbarer Verbindung mit ihnen stehen. Man findet also bei dem Embryo des Menschen, wie bei dem der Vögel, daß die entfernten Gefäße zuerst erscheinen und schon ziemlich ausgebildet sind, ehe die des foetus sichtbar werden. Auffallend ist es außerdem noch, daß die Gefäße der figura venosa mit der Größe des Hühnchens nicht in Verhältniß stehen, ganz wie ich es für den Embryo des Menschen bemerkt habe. Die Aehnlichkeit erscheint noch vollkommner, so bald man die allmählige Entwickelung dieser Gefäße beobachtet. Bei dem Hühnchen bildet eine weiche breiige Substanz einen gelblichen Ring, in welchem die Grundlinien der figura venosa verzeichnet sind. Was nun im bebrüteten Eie diese weiche, gelbe Masse ist, ist bei dem menschlichen Eie und bei dem der Vierfüßer (§. 36) die membrana caduca der Gebärmutter. Diese Masse ist anfangs weich und breiartig; sie ist vorhanden, ehe man irgend einen andern Theil des Eies selbst entdecken kann. Die Flocken des chorion, welche ohne Zweifel Gefäße sind, verbreiten sich in ihr: sie bilden sich also in dieser Membran und ihre Entwickelung geschieht, wie im bebrüteten Eie von ihren Enden und Zweigen aus, setzt sich fort und wird gegen die Stämme und

den foetus hin vollendet. Es wird aus dieser Beobachtung deutlich, mit welcher Sorgfalt die Natur dem Embryo die Wege vorbereitet, auf welchen ihm Nahrungsmittel zukommen können. Ehe er also sichtbar wird, und während er sich unter der Gestalt eines in einer Flüssigkeit schwimmenden mucus darstellt, entwickeln sich die Gefäße, welche ihm Nahrungsmittel zuführen sollen, und vereinigen sich zu einer Schnur, welche so bald der foetus anfängt sichtbar zu werden, an seinen Leib befestigt ist. Diese Schnur enthält dann in ihrer Substanz drei rothe Fäden. Das Mißverhältniß, welches zwischen diesen Fäden (den Stämmen) und den Flocken des Eies (den Zweigen) statt findet, ist ein neuer Beweis für die Meinung, welche ich auseinander gesetzt habe; es zeigt ganz deutlich, daß die Zweige vor den Stämmen gebildet sind, und daß sie der Nabelvene angehören. Man kann folglich sagen, daß der Nabelstrang in seinem ursprünglichen Zustande den Entwurf der Gefäße darstellt, aus denen er besteht: 1) den der Vene, welcher von den Aesten ausgeht, und an den Stämmen endigt; 2) den der Arterien, welcher in den Stämmen beginnt, und gegen die Aeste zu seine Ausbildung vollendet. So bald die haarfeinen Endigungen der Gefäße von diesen beiden Arten sich begegnen, so ist der Mutterkuchen, wie wir ihn in den letzten Monaten der Schwangerschaft finden, gebildet.

§. 97.

Es ist also eine vollkommne Aehnlichkeit der Nabelgefäße des Hühnchens, der Quadrupeden und des Menschen zu be-

bemerken. Sie werden sämmtlich auf die nämliche Weise gebildet; mit der einzigen Verschiedenheit, daß wegen längerer Dauer der Schwangerschaft, bei dem Menschen und den Vierfüßern diese Entwickelung langsamer, als bei den Vögeln zugeht, und daß längere Zeit hindurch die Venen die einzigen Gefäße des Mutterkuchens sind. Meine Beobachtungen haben mich nicht in Stand gesetzt, mit Genauigkeit zu bestimmen, wie lange die Gefäße in diesem anfänglichen Zustande bleiben: ich finde nur daß er in dem Eie noch gegenwärtig ist, dessen Abbildung ich hierbei gebe und welches ohngefähr vom funfzigsten Tage der Schwangerschaft ist. Inzwischen ist es wahrscheinlich, daß die Nabelgefäße in diesem ursprünglichen Zustande so lange verharren, als der Mutterkuchen seiner äußeren Gestalt nach dem kindlichen Theile eines Cotyledons der Vierfüßer gleicht.

§. 98.

Wenn die Venen in ihrer Bildung den Arterien vorausgehen, so muß auch ihre Verrichtung früher als die der letzten anfangen. Und worin kann diese bestehen? Nicht darin, das von den Arterien erhaltene Blut zurückzuführen. Zwar nimmt Haller *) die Konsistenz dieser Gefäße an. Bei Gelegenheit der figura venosa führt er sie als Beispiel des schnellsten Wachsthums an, weil in fünf und fünfzig Stunden sein großer Durchmesser von sechs und dreißig Hunderttheilen bis zu zweihundert wächst;

*) Opera minor t. II, pag. 345.

zugleich behauptet er, daß er von Arterien gebildet wird, ob er sie gleich niemals hat wahrnehmen können. Er gründet sich darauf, daß die Venen nicht ohne jene vorhanden seyn können, und daß außerdem alle Theile des foetus schon zuvor gebildet sind, und durch die Erzeugung nur entwickelt werden. Man siehet daraus, daß Haller durch seine Ergebenheit in das Evolutionssystem genöthiget worden ist, das anzunehmen, was die Autopsie ihm nicht bestätigt hat. Ich werde mich dabei nur an Beobachtung und Erfahrung halten und sagen, weil die Venen früher als die Arterien erscheinen, weil sie stärker und zahlreicher sind, weil es Venen giebt die nicht da anfangen, wo Arterien endigen, so müssen diese Gefäße außer der das Blut dem Herzen des foetus zurückzuführen, noch eine andere Verrichtung haben; und diese kann nur darin bestehen, eine Flüssigkeit aufzusaugen; eine Verrichtung aber, welche ihrer Dauer nach in den verschiedenen Gattungen warmblütiger Thiere verschieden ist.

Ich will es versuchen, dieser Behauptung die nöthige Entwickelung zu geben.

§. 99.

Anfangs sind die Gefäße der figura venosa durchsichtig; allmählig werden sie bleich, gelb, röthlich und endlich roth *). Ohne Ausnahme sind jedoch die Stämme die-

*) Haller; a. a. O. S. 337.

ser Gefäße schon lange roth, während die Zweige noch gelb oder weiß sind. Ich weiß, daß man mir hier die nämlichen Gründe entgegensetzen kann, mit denen man gemeiniglich die Existenz der weißen Arterien im Körper zu bestreiten pflegt; man kann mir einwerfen, daß diese weiße Farbe der kleinen Gefäße nicht von einer besondern Flüssigkeit abhängt, sondern von der zu geringen Menge Blut, welche sie aufzunehmen im Stande sind. Inzwischen scheint Haller diesen Einwurf schon erwattet zu haben; denn er sagt in seiner fünf und neunzigsten Observation: „Flavedo non a parvitate sola pendere videtur. Vasa enim maiora video quam alias, flava tamen non rubra *). Wahr ist es, daß diese Beobachtung Hallers von Spallanzani **) noch widersprochen ist. Dieser Physiolog versichert, daß die verschiedene Farbe in den Gefäßen des Hühnchens nur eine optische Täuschung ist, welche von dem Reflex der weißen Substanz und dem des Dotters abhängt; dieser kann durch die geringe Menge Blutes, welche diese Gefäße enthalten, nicht vernichtet werden. So richtig nun auch diese Bemerkungen Spallanzanis seyn mögen, so ist man doch nicht weniger genöthigt zuzugeben 1), daß in der figura venosa Venen sind, welche nicht von Arterien herrühren ***); 2) daß die Stärke und die

*) Opera minora, t. II, pag. 103.

**) Experiences sur la circulation, etc. traduit de l'italien, par le citoyen Tourdes, pag. 237.

***) Spallanzani scheint dieses selbst anzuerkennen; denn er sagt im angeführten Werke (S. 205). „Les dernieres rami-

Anzahl der ersten weit beträchtlicher ist, als die der Arterien, obgleich die Schnelligkeit des Blutes in beiden gleich ist. Diesem nach muß es Venenzweige geben, welche die Verrichtungen von lymphatischen Gefäßen haben, der in den Venenstämmen enthaltenen Blutmasse aufgesogene Flüssigkeiten zuführen, und dadurch die Farbe des Blutes bleicher und röthlicher machen. Außerdem giebt die Organisation der Dottersubstanz und die Erscheinungen, welche man in ihr während der Bebrütung wahrnimmt, hinreichende Gründe für Hallers Meinung. Denn, wenn man auf der einen Seite bemerkt, daß der Dotter desto mehr zunimmt und flüssiger wird, je mehr das Eiweiß abnimmt und verschwindet *); wenn auf der andern man die valvulose Struktur der Haut des Gelben betrachtet; wenn man die rothen Venen dieser nämlichen Klappen in kleine cylindrische in der gelben Flüssigkeit schwimmende Kanäle auslaufen siehet; wenn man diese Flüssigkeit im Inneren der Kanäle findet; wenn endlich keine Arterien diesen kleinen Venen entsprechen **): kann man einen andern Schluß daraus ziehen, als den, daß die Blutvenen mit ihren kleinen Aesten die Verrichtungen lymphatischer Gefäße haben, daß sie die aufgesogne Flüssigkeit den

fication des veines tirent leur origine, les unes de la circonférence, les autres des terminaisons artérielles."

*) Haller a. a. O. S. 353, 354.

**) Arteriae omnino obscurae valvulas adeunt quas nunquam viderim. Haller, a. a. O.

Stämmen zu führen, wo sie mit dem Blute sich vermischt und nothwendig dessen Farbe verändert?

Vielleicht wirft man mir ein, daß es nach vielen zu verschiedenen Zeiten angestellten Versuchen anerkannt ist, daß die Verrichtung des Einsaugens einem besonderen Gefäßsysteme angehört und den Blutvenen versagt ist. Ich glaube aber nicht, daß man aus diesen Erfahrungen Schlüsse ziehen kann, welche auf alle Theile des Körpers ohne Unterschied Bezug hätten. In der That darf man daraus, daß man die Blutvenen der Gedärme nicht hat chylus *) auffsaugen sehen, und daß die Venen der Extremitäten niemals den Verrichtungen des lymphatischen Systems sich unterziehen **), darf man daraus schließen, daß das nämliche in dem Mutterkuchen, in den Cotyledonen und den Nabelgefäßen des Hühnchens Statt findet? Gewiß nicht; es muß im Gegentheil ausgemacht seyn, daß, da jedes Organ seine eigenthümliche Struktur hat, die Blutvenen den besonderen Absichten der Natur nach in dem einen die Verrichtungen der lymphatischen Gefäße haben können, ohne in einem andern für sie bestimmt zu seyn. Den Beweis habe ich eben am bebrüteten Eie gezeigt, wo diese Eigenschaft der Blutvenen nicht geläugnet werden kann ***); noch finde ich sie in den Cotyledonen der Thiere. So bald man nur die beiden

*) Hunter medical commentaries, p. I, chap. V, [pag. 42 — 46.

**) Schreger; de functione placentae uterinae, cap. 2.

***) Cuvier; Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux. pag. 187.

Theile eines jeden Cotyledon trennt, oder, noch besser, wenn man die Flocken aus denen sie bestehen, auspreßt, so dringt daraus ein weißer milchiger Saft hervor. Dieser Saft, den Wrisberg und Meckel *) in den Cotyledonen der Kühe, der Schaafe, der Schweine, Ziegen, niemals haben fehlen sehen, muß doch, weil er niemals in hinlänglich großer Menge sich anhäuft um auszutreten, irgend wo aufgenommen werden: wahrscheinlich ist es aber nicht, daß er von den Gefäßen des foetus abgesondert werde um zu der Mutter zu gelangen: er muß also von dem Blute der letzteren abgesondert seyn um zu dem foetus übergeführt zu werden; und er kann nur vermittelst der Gefäße dahin gelangen. Welche aber werden dazu bestimmt seyn, ihn überzuleiten? da es ihrer nur zwei Gattungen in den Cotyledonen giebt, arterielle und venose; denn was die lymphatischen Gefäße betrifft, so hat sie noch niemand gefunden. Offenbar haben die Arterien diese Verrichtung nicht. Es bleiben also nur die Venen, und es ist desto wahrscheinlicher, daß sie diese dem chylus ähnliche Masse führen, weil sie zahlreicher sind als die Arterien, weil sie mit ihren äußersten Endigungen in weiße Gefäße ausarten, welche in Flocken vertheilt, in die Vertiefungen der Cotyledonen aufgenommen werden, und weil endlich diese Meinung durch ein ähnliches Beispiel bei den Vögeln unterstützt werden kann.

§. 100.

Ich will jetzt alles auf den menschlichen foetus bezie=

*) Hallers Grundriß der Physiologie, S. 787, 788.

hen, was ich eben über die thierischen bemerkt habe. Schon habe ich gezeigt, daß die auf der ganzen mütterlichen Oberfläche des chorion befindlichen und in die caduca dringenden zahlreichen Flocken nur dem Embryo angehören können; daß diese Flocken nur Gefäße seyn können; daß diese Gefäße keine Arterien seyn können; daß sie folglich Venen seyn müssen; daß der mikroskopischen Untersuchung nach, diese Venen noch in einer gewissen Zeit der Schwangerschaft einzeln sind und nicht von Arterien begleitet werden. Ich behaupte deswegen, daß, so lange diese Venen in dem zuerst erwähnten ursprünglichen Zustande sich befinden, sie wie lymphatische Gefäße zu betrachten sind und daß ihre Verrichtung in der Auffaugung alles dessen besteht, was sich ihren Mündungen darbietet. Es ist bekannt, daß man in der ersten Zeit der Schwangerschaft zwischen der Gebärmutter und dem Mutterkuchen einen milchigen, chylösen oder lymphatischen Saft, oder mit einem Worte eine Flüssigkeit, die nicht Blut ist, vorfindet. Noortwyck *), Brill **), und Reuß ***) haben sich von seiner Gegenwart überzeugt und mehrere andere Schrift-

*) Uter. hum. grav. hist. pag. 10.

**) Diss. de hum. lact. in plac. hum. pag. 96.

***) Observ. circa struct. etc. pag. 36. „Liquorem albicantem (illi qui in quadrupedum uteris invenitur) similem, ex compluribus hominum placentis recentibus, tertio vel quarto graviditatis mense abortu exclusis, saepius ea copia ut cochleare parvum implerent, exprimere potui."

steller nehmen ihn an und betrachten ihn zugleich als den einzigen für den foetus passenden Nahrungsstoff *). Diesem nach glaube ich, daß im Anfange der Schwangerschaft die Nabelvenen, die sich unter der Gestalt von Flocken in der weichen die Gebärmutter inwendig auskleidenden Haut entwickeln einen weißen und lymphartigen Saft einsougen, der in diese Haut hat abgesetzt werden können. Werden allmählig diese Flocken länger, so gehen sie in die sinus der Gebärmutter ein, um dort Nahrungsstoff aufzunehmen. Bald aber verlängern sich diese sinus in den Mutterkuchen; dann dürfen die Flocken nicht mehr an den uterus befestigt seyn und kehren zu jenem zurück: zugleich sind jetzt die Nabelarterien ausgebildet und begegnen mit ihren Endigungen den Mündungen der Venen. Nun erst hat der Mutterkuchen seine vollkommne und letzte Organisation erlangt: er bildet einen Kuchen, dessen mütterliche Oberfläche nicht mehr wie zuvor flockig ist, sondern in Lappen und abgerundete Warzen getheilt ist und geschehen wie es oben gesagt worden ist, zwei Cirkulationen in ihm. Es folgt hieraus, daß der Mutterkuchen, so lange er aufsaugendes Organ ist, aus getrennten und lockeren Flocken besteht und nicht den Namen Mutterkuchen verdient; noch folgt daraus, daß einige Zeit der Schwangerschaft hindurch, die Gefäße des foetus sich in die Gebärmutter inseriren, während das Gegentheil in einer anderen statt findet, nämlich die Gefäße der Gebärmutter sich in den Mutterkuchen verlängern.

*) Haller; Elem. phyf. t. VIII, pag. 244. Blumenbach; Inſtit. phyſiol. edit. 1798, §. 574.

§. 101.

Was ich hier über die Struktur des Mutterkuchens in den verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft sage, kann zur Lösung folgender Fragen dienen:

1) Warum sind die Nabelgefäße so sehr geneigt in hydatidenförmige Blasen auszuarten? Weil in der ersten Zeit der Schwangerschaft die Nabelvenen die Verrichtungen von einsaugenden Gefäßen erfüllen, sind sie wegen gleicher Verrichtung auch gleichen Krankheiten unterworfen. Es ist aber ausgemacht, daß in den mehrsten Fällen die Hydatiden nur widernatürlich ausgedehnte lymphatische Gefäße sind *). Ich wüßte nicht, daß man schon Arterien oder Blutvenen in mit seröser Flüssigkeit angefüllte Blasen verändert gefunden hätte. In dem plexus choroideus, den man mir als Beispiel anführen könnte, kann man schon lymphatische Gefäße vermuthen, und ausserdem ist auch dieser Theil oft der Sitz der taenia hydatigena. Nicht so ist es bei dem Mutterkuchen. Hier sind noch keine lymphatischen Gefäße entdeckt; hier schließen die Bläschen keine taenia in sich: sie enthalten eine durchsichtige gerinnbare **) Flüssigkeit und hängen nach dem Zeug-

*) Schreger; de funct. plac. uter. pag. 83. „Ubicunque hydatides in corpore occurrunt, fere nihil esse, nisi extensa vasa lymphatica nuperior anatome satis docuit.

**) Osiander; Annal. d. Entb. A. u. s. w B. 1, St. 1, S. 199.

nisse der Anatomen an Blutgefäßen *). Haller **) dachte schon, daß sie wohl ausgedehnte Venen seyn könnten, weil diese Gefäße schon ihrer Natur nach krankhaften Ausdehnungen unterworfen sind. Inzwischen wird doch die Erklärung dieser Erscheinung genügender, wenn man die Venen des Mutterkuchens wie absorbirende Gefäße ansiehet.

2) Warum sind die Gefäße des Mutterkuchens und selbst die des foetus durch die der Gebärmutter ausgesprützt worden (§. 62, 3tes) und warum hat der nämliche Versuch anderen Anatomen niemals gelingen wollen? Diese Verschiedenheit des Resultates hängt wahrscheinlich von der Verschiedenheit der Epochen der Schwangerschaft ab, in denen diese Einsprützungen gemacht wurden. In der ersten Zeit der Schwangerschaft kann die eingesprützte Masse im Gefolge eines Extravasates in die Nabelvenen, welche alsdann die Funktionen von einsaugenden Gefäßen haben, eingehen. Oft geschiehet das nämliche mit lymphatischen Gefäßen. Bringt man eine mit Quecksilber angefüllte Röhre in die Substanz des Testikels, einer konglobirten Drüse oder des unter der Haut liegenden Zellgewebes ein; oder lasse man eine in die Arterien eingesprützte Masse in diese nämlichen Theile austreten; so sind mannichmal alle lymphatischen Gefäße, welche aus diesen Theilen kommen, angefüllt. Diese Thatsache ist von Cruikshank, Haase

*) S. den §. 60. und die von Haller und Sandifort angeführten Citate.

**) Elem. physiol. t. VIII, pag. 235.

und Soemmering *) beobachtet worden und ich selbst habe eine in die Blutgefäße eingesprützte und in das fettige Gewebe, welches die Nieren umgiebt, ausgetretene harzige Masse, in die starken auf der Wirbelsäule liegenden lymphatischen Gefäße übergehen und in den canalis thoracicus gelangen gesehen. Das nämliche kann in den ersten Monaten der Schwangerschaft den Gefäßen des Mutterkuchens begegnen; späterhin darf man im Gegentheile das nämliche Resultat nicht mehr erwarten. Dann gehen die Nabelvenen unmittelbar in die Arterien über. Die in das parenchyma des Mutterkuchens ergossene Masse bringt eher die Abtrennung dieses Organs, als eine Zerreißung der Nabelgefäße, nach welcher diese sich anfüllen könnten, hervor.

§. 102.

Nachdem ich jetzt gezeigt habe, daß die Nabelgefäße des m nschlichen foetus in den ersten Zeiten der Schwangerschaft die nämlichen Dienste leisten, wie die Venen der Cotyledonen bei den Vierfüßern und die Nabelvenen bei den Hühnchen, so bleibt mir noch die Verrichtung des in seiner Organisation vollendeten Mutterkuchens zu untersuchen übrig.

§. 103.

Ich habe oft wiederholt, daß man erst dann den Mutterkuchen für vollkommen ausgebildet ansehen kann, wenn

*) Haller's Grundriß der Physiologie S. 65.

die Arterien zu einer gewissen Größe herangewachsen sind, d. h. wenn sie die Mündungen der Venen erreicht haben und sich in diese fortsetzen. Ich gestehe, daß es schwer zu begreifen ist, wie diese beiden Arten von Gefäßen mit einander passen, so daß die einen genau in die anderen eingehen; auch werde ich es nicht unternehmen, diese Erscheinung zu erklären. Nur will ich daran erinnern, daß das nämliche in sehr vielen ähnlichen Fällen geschieht. Man darf nur die Narben ansehen; die Gefäße sind durch die Wunde getheilt gewesen; es bilden sich neue, welche in einander übergehen und sich mit den alten vereinigen; die in diese Gefäße eingesprützte Masse geht ohne Unterbrechung von einem Rande der Theilung zum andern. Betrachtet man die Sarkanen, die Polypen, die Schwämme, die falschen Membranen; so findet man in ihnen Gefäße, die gewiß nicht vorher da waren, die sich aber in diesen verschiedenen Auswüchsen erst entwickelt haben. Mögen nun in diesen Fällen die Venen vor den Arterien, oder diese vor den Venen erschienen seyn, so müssen doch immer die einen wie die andern sich zuletzt in Gefäße begeben haben, welche schon zuvor vorhanden waren; denn in allen diesen Theilen ist freier Blutumlauf. Und wenn nun noch der strengen Beobachtung nach im Hühnchen die anfangs freien Venen in der Folge von den Arterien, die sie, wie der Epheu den Baum umschlingen, begleitet werden; wenn man diese Arterien anfangs auf den Stämmen der Venen erblickt, sie aber zuletzt die Zweige und Aeste erreichen, wird man da nicht gezwungen, zu glauben, daß diese Gefäße in die Oeffnungen der Venen eindringen, so bald sie sie erreicht haben?

Mag man sich nun die Art des Ueberganges der Nabelarterien in die Nabelvenen vorstellen, wie man will, so ist es gewiß, daß dieser Uebergang existirt; die Beobachtung ähnlicher Fälle beweiset es, ohne daß man zu der Präformation der Gefäße seine Zuflucht nehmen dürfte.

§. 104.

Dieses nun festgesetzt, komme ich wieder auf das zurück, was ich bei Gelegenheit des Mutterkuchens sagte. Bei der Behandlung der Struktur und der Verhältnisse dieses Organs, habe ich gezeigt, daß man die Venen durch die Arterien und umgekehrt, die Arterien durch die Venen einsprützen kann. Ich habe mich dabei auf die Beobachtung gegründet, welche beweiset, daß diese Gefäße durchaus nicht durch irgend eine Anastomose mit denen der Mutter Gemeinschaft haben, sondern daß das Verhältniß des Mutterkuchens zur Gebärmutter nur darin besteht, daß das mütterliche Blut in das parenchyma des ersteren ergossen wird und durch die Venen in die Gebärmutter zurückgeführt wird, so, daß die Nabelgefäße des foetus beständig vom mütterlichen Blute bespühlt werden. Welches können nun die Wirkungen seyn, die aus einer solchen Beschaffenheit in der Oekonomie des foetus entspringen?

§. 105.

Indem ich diese Untersuchung mit der Auseinandersetzung dessen anfange, was die Schriftsteller in Bezug auf den Nutzen des Mutterkuchens gelehrt haben, so fallen gleich ihre besonderen Gedanken über seine Verrichtungen

auf, welche ihnen die Vergleichung mit diesem oder jenem Organe an die Hand gegeben haben. So sahe man lange Zeit hindurch den Mutterkuchen für das Leberorgan der Gebärmutter an, nicht nur, weil man einige Aehnlichkeit mit diesem in ihm zu finden glaubte, sondern, weil man sich einbildete, daß er bestimmt sey einen Nahrungssaft aus der Gebärmutter aufzunehmen und ihn den Säften des foetus zu assimiliren, wie man glaubte, daß die Leber mit dem aus den Gedärmen aufgenommenen chylus verführe. Dieses war Harvey's *) und aller Physiologen Meinung, welche den Mutterkuchen für ein blutbereitendes Organ ansahen. Andere fanden in ihm, in Rücksicht auf Struktur, Aehnlichkeit mit der Milz, ohne jedoch ihm den nämlichen Nutzen zuzuschreiben **). Andere endlich haben behauptet, daß er die Lungen ersetze. Sie gründen sich darauf, daß, da die Respiration für die Unterhaltung des Lebens unentbehrlich ist, diese Verrichtung im foetus nur durch ein anderes Organ vollzogen werden kann, und dieses ist der Mutterkuchen ***). Heut zu Tage betrachtet man allgemein den Mutterkuchen als die Hauptquelle der Ernährung des foetus. Zugleich lehrt man, daß seinen Verrichtungen nach er die Respiration ersetzt; 1) weil er Säfte von der Gebärmutter aufnimmt und so dem foetus Flüssigkeiten zuführt, welche

*) Opera omnia 1766; de placenta pag. 582

**) Case; compendium anatomicum, pag. 138.

***) Girtanner; Anfangsgr. d. Antiphl. Cham. Zweite Aufl. S. 218.

die Wirkungen der Lungen der Mutter erlitten haben; 2), weil die serösen Ausdünstungen, welche in ihm, vermittelst der Nabelarterien geschehen, zur Reinigung des Bluts dienen, und zugleich das Ausschwitzen aus der Haut und aus den Lungen ersetzen *).

§. 106.

Alles wohl erwogen, scheint der Mutterkuchen ein Hülfsorgan zu seyn, dessen Aktion so lange dauert, als sie in dem aufgehoben ist, das es ersetzen soll. Auch ist es sehr wahrscheinlich, daß dieses Organ kein anderes ist, als die Lungen und ich werde vielleicht durch eine vergleichende Untersuchung der Verrichtungen der letzteren mit denen, welche man dem Mutterkuchen zuschreibt, zur Bestimmung der Analogie, welche man zwischen diesen beiden Organen aufstellen kann, gelangen.

1) Wird vermittelst der Respiration alles Blut des Thieres allmählig dem Einflusse der athmosphärischen Luft ausgesetzt. Von allen Bestandtheilen derselben ist der Sauerstoff der einzige, welcher zersetzt wird. Seine Grundlage tritt mit dem Kolenstoffe des Bluts in Verbindung und bildet mit ihnen Wasser und Kohlensäure: der Wärmestoff wird frei, und verbindet sich mit den beiden vorhergehenden Substanzen, um sie im gasförmigen Zustande zu erhalten, und bewirkt durch seine Verbindung mit dem Blute der Lungenvenen eine Vermehrung der Wärme. Inzwischen ist es sehr wahrscheinlich, daß ein Theil des

*) Schreger: a. a. O. Kap. 3.

Sauerstoffes in das Blut der Lungenvenen übergeht, und nur während der Cirkulation selbst zersetzt wird. Hierdurch erklärt man sich die einförmige Entwickelung der thierischen Wärme, die gleiche Temperatur, welche man in allen Theilen des Körpers bemerkt, und welche, ohne diese Voraussetzung in den Lungen beträchtlich mehr erhoben seyn müßte. Das Blut, welches mit der Luft in Berührung gewesen ist, hat daher eine hellere rothe Farbe, und hat zugleich an Eigenschaft zu reizen gewonnen, welche dazu geeignet ist, die Organe in Bewegung zu setzen und das Leben zu erhalten. Diese von Newton vermuthete Eigenschaft ist jetzt durch Goodwyns und Bichats Versuche bestätigt.

Weil nun das aus den Lungen kommende Blut sich durch seine Farbe von dem unterscheidet, welches erst zu ihnen hindringt und weil diese Veränderung der Farbe ein sprechender Beweis der dort statt habenden chemischen Wirkung ist, so haben auch die Schriftsteller, welche die Analogie der Verrichtungen dieses Organs mit denen des Mutterkuchens aufgestellt haben, in diesem die nämlichen Resultate finden wollen. Sie haben behauptet, daß das Blut der Nabelvenen, welches zum foetus zurückkehrt, heller roth gefärbt sey, als das der Arterien *). Inzwischen gründet sich diese Aussage nicht auf Beobachtung. Haller **) schon

*) Girtanner; a. a. O. S. 221—223. Scheel; de liquoris amnii asperae arteriae foetuum humanorum natura et usu. Hafniae, 1799.

**) Elem. physiol. t. VIII. pag. 255.

schon hat bemerkt, daß das Blut des foetus sehr dunkel gefärbt ist. Hunter *) hat das nämliche bemerkt und die Versuche, welche Autenrieth **) in dieser Rücksicht angestellt hat, vernichten diese erste Meinung gänzlich. Diese Versuche haben gezeigt, daß die Farbe des Bluts vom foetus durchaus die nämliche ist; daß sie in den Venen, wie in den Arterien dunkelroth ist; daß das Blut der Nabelvene fast schwärzer ist, als das in den gleichnamigen Arterien; daß das der Aorta an Farbe eben so dunkel ist, als das venöse Blut der Mutter. Ferner hat man bemerkt, daß die dem foetus eigne Wärme unbedeutender ist, als die der Mutter; das dem ersten angebrachte Thermometer zeigt 27°, während das der Mutter auf 30° stieg; und am auffallendsten ist bei diesen Versuchen, daß man die Temperatur gestorbener foetus um einen Grad beträchtlicher fand, als die der lebenden.

Aus diesen Versuchen ergiebt sich, daß man den Mutterkuchen mit den Lungen, in so fern diese zur Verwandlung des dunkeln Bluts in helles dienen, nicht wohl vergleichen kann. Inzwischen, obgleich keine merkbare Farbenveränderung des Blutes eine dort erlittene Umwandlung andeutet, so mag ich nicht daraus schließen, daß es auch keiner Modifikation in dem Mutterkuchen unterzogen wor-

*) Versuche über das Blut u. s. w. B. I. S. 132.

**) Autenrieth et Schütz; Diss. sistens experimenta circa calorem foetus, et sanguinem ipsius instituta. Tubing. 1799.

den ist, und wieder herausströmt, wie es hineingegangen ist. Es ist nicht zu bezweifeln daß die Organe des foetus und besonders das Herz, eben so wie die des Thieres, welches geathmet hat, ihres besondern Reizes bedürfen. Es kann seyn, daß wegen außerordentlicher Reizbarkeit des Systems im foetus der Reiz nicht so energisch zu seyn braucht; ein schwarzes Blut kann da vielleicht schon hinreichen zarte Organe zu reizen, denen rothes Blut gewiß nachtheilich seyn würde. Sehr wahrscheinlich scheint es mir, daß in der Wärme, welche das mütterliche Blut dem kindlichen mittheilt, dieses in dem Mutterkuchen einen Zuwachs an seiner reizenden Eigenschaft erhält. In der That, wenn man sich daran erinnern will, daß das Blut dieses Organ sehr schnell durchläuft; wenn es durch Beobachtung und Versuche ausgemacht ist, daß die Nabelgefäße durchaus keine Gemeinschaft mit denen der Mutter haben; wenn es bewiesen ist, daß nichts von dem Blute des foetus in irgend ein parenchyma ergossen wird; so darf man ja wohl eben diese Cirkulation mit der durch die Lungen des athmenden Menschen vergleichen. Durch diese treibt es eben so schnell. Wahr ist es, daß es hier etwas durch Ausdünstung verliert, und dieses ist, wie ich es weiter unten zeigen werde, im Mutterkuchen nicht der Fall; da aber hier nur von der fortschreitenden Bewegung des Bluts die Rede ist, so sage ich, daß diese Bewegung in beiden Organen ähnlich ist. In den Lungen wird das Blut mit der eingeathmeten Luft in Bewegung gesetzt: in dem Mutterkuchen befindet sich keine Luft, das mütterliche Blut aber erfüllt das parenchyma dieses Organs; die Nabelgefäße

sind mit dieser Flüssigkeit in Berührung, wie die Lungengefäße mit der athmosphärischen Luft. Wie diese in den Lungen, so erneuert sich das Blut in dem Mutterkuchen. Vorauszusetzen ist es, daß die von der Mutter abhängige Cirkulation gleichfalls in diesem Organe sehr schnell vor sich gehet, so, daß das darin ergossene Blut nicht lange stehen bleibt, sondern bald durch anderes frisch von den Lungen kommendes, ersetzt wird. Die Ursachen, welche seine Bewegung durch das parenchyma des Mutterkuchens begünstigen, sind ohne Zweifel nicht von denen verschieden, welche das Blut durch die corpora cavernosa der Ruthe treiben. In dem Mutterkuchen kömmt außerdem noch eine den Blutumlauf unterstützende Ursache hinzu, welche den anderen Organen, in welche man das Blut austreten siehet, fehlt; diese Ursache ist die Aktion der Nabelgefäße. Osiander *) bemerkte, daß ein aus der Gebärmutter hervorgezogener und noch mit dem foetus in Verbindung stehender Mutterkuchen durch die wechselseitige Ausdehnung und Zusammenziehung der Gefäße, aus denen er besteht, so zu sagen in einer lebendigen Bewegung erhalten wurde. Wenn also das Blut der Mutter dem des foetus so nahe ist, daß nur zarte und dünne Wände beide von einander scheiden, ist es da nicht möglich, daß ersteres dem letzten Grundstoffe mittheilen kann? Muß man deswegen den Nabelvenen des foetus offne Mündungen zuschreiben, und muß man aller genauen Beobachturg entgegen, glauben, daß die beiden

*) Annalen der Entbindungs-Lehr-Anstalt, u. s. w. Band 1, Stück 1, S. 28.

Blutarten sich mit einander vermischen? Wirkt nicht durch die Wände der Lungengefäße die Luft auf das in ihnen enthaltene Blut? Auf ähnliche Weise kann also auch durch die Wände der Nabelgefäße das mütterliche Blut auf das des foetus Einfluß haben und ihm einen feinen und lebenden Grundstoff mittheilen. Ich kenne die Natur dieses Princips nicht; sollte es aber auch nur der Wärmestoff seyn, wie es außerdem sehr wahrscheinlich ist, so würde in ihm das Blut des foetus schon einen sehr wirksamen Reiz erhalten haben. Und wer kennt wohl nicht die mächtige Wirkung, welche dieser in der Natur allgemein verbreitete Stoff auf die Keime aller organisirten Körper äußert. Ruft er nicht allein Bewegung und Leben in dem Embryo der eierlegenden Thiere hervor? Die Eier der Vögel, der Amphibien, der Fische werden dem Einflusse der Wärme ausgesetzt, bebrütet und die foetus entwickeln sich. So wird der in das amnios eingeschlossene und gegen alle Reize unempfindliche Wassermolch durch die Sonnenstrahlen zu Lebenszeichen gereizt. Haben in unseren Versuchen an lebenden Thieren die Zusammenziehungen des Herzens aufgehört, so vermag ein Tropfen warmen Wassers *) sie wieder zu erwecken.

*) So wenig ich geneigt bin, der Wärme in diesem Versuche ihren Einfluß abzusprechen, so darf man doch auch nicht vergessen, daß Feuchtigkeit dabei mitwirken kann. Man überzeugt sich hiervon, wenn man in früheren Perioden der Bebrütung wo außer dem Herzen noch kein Theil gebildet ist, die Bewegungen desselben durch anfangende Vertrocknung unterbricht. Weder Sonne noch künstliche Wärme vermag in diesem Falle die Bewegung des Herzens zu erneuern. Ein Tropfen Wasser giebt dem Einflusse der Wärme Raum.

Hat ganze Stunden hindurch im Hühnchen jede Lebensbewegung aufgehört, so bringt eine gelinde Wärme sie wieder hervor. Eben so bedürfen auch die foetus der lebendiggebärenden Thiere eines zur Unterhaltung ihres Lebens nothwendigen Wärmegrades, denn es ist nicht genug, daß diese Thiere in ein medium eingeschlossen sind, dessen Wärme der ihrigen gleichkommt, oder sie übersteigt, sondern es muß dieser Reiz auch in das Blut übergehen und so zu dem Herzen gelangen, um dessen Zusammenziehungen zu erregen. Dieses wird durch unsere Versuche bestätigt. Stellt man mit einem in warmem Zimmer gehaltenen Thiere Versuche an, so wird nach einer gewissen Zeit das Herz zu schlagen aufhören; reizt man es jetzt auf seiner äußern Oberfläche mit warmen Wasser, so werden seine Bewegungen schwach und oft unscheinbar seyn; bringt man aber das nämliche Wasser in seine Höhlen und reizt damit seine innerne Oberflächen, so werden bald die Zusammenziehungen ihre vorige Stärke wieder erhalten. Reicht also der Wärmestoff zur Erweckung der Thätigkeit des Herzens hin, so müssen die nicht athmenden Thiere diesen Reiz durch einfache Mittheilung erhalten, weil sie ihn vermittelst der Lungen nicht selbst entwickeln können. Der menschliche foetus erhält ihn durch das Blut der Mutter. Dieses ist sehr dazu geeignet ihn ihm mitzutheilen. Man weiß, daß während der Schwangerschaft die arteriellen, wie die venösen Gefäße der Gebärmutter, beträchtlich erweitert sind; daß die Arterien sehr deutliche und zahlreiche Anastomosen mit den Venen haben. Sprützt man eine im schwangeren Zustande befindliche Gebärmutter aus; so erstaunt man über die außer-

ordentliche Leichtigkeit mit der die Masse durch die Venen zurückkommt, oder durch die sinus hervorbringt, welche sich auf die innere Oberfläche dieses Theiles öffnen. Diese Beschaffenheit bewirkt, daß das arterielle Blut der Mutter, welches eben aus den Lungen hervorkommt, nicht erst durch ein System von feinen Gefäßen sich durchwinden muß, ehe es in die Venen gelangt, sondern, daß die mehr als im Zustande der Leere erweiterten Endigungen der Arterien, es frei in die sinus der Gebärmutter und das parenchyma des Mutterkuchens übergehen lassen. Es folgt hieraus, daß dieses ergossene Blut, wenn es gleich aus den arteriellen Kanälen kommt, noch alle Charaktere des rothen Blutes besitzt; daß der, eben erst in den Lungen aufgenommene Sauerstoff sich noch im Zustande der Auflösung befindet und keine Verbindungen eingegangen ist; daß folglich sich Wärmestoff entwickelt. Man begreift leicht, daß die dünnen Wände der Nabelgefäße diesen nicht verhindern können, sich dem Blute des foetus mitzutheilen. Das der Nabelvene kann also wirklich im Mutterkuchen Modifikationen erlitten haben; es kann eine neue reizende Eigenschaft bekommen haben, ohne daß sie durch eine Veränderung der Farbe sich bemerklich macht. Allen diesen Betrachtungen nach ist es, glaube ich, erlaubt, eine Parallele zwischen dem Nutzen der Lungen und dem des Mutterkuchens in Rücksicht auf die Entwickelung des Wärmestoffes aufzustellen. Wenn ihre Wirkungen im foetus nicht so merkbar sind, als sie es seyn müßten, so treten andere Gründe ein, welche dieses verhindern. Man darf sich nur daran erinnern, daß das Blut der Na-

belvenen ganz die Leber durchströmt, mit Ausnahme eines kleinen Theiles, welcher unmittelbar zum Herzen geht; daß es in der Leber durch ein sehr feines System von Gefäßen cirkulirt, wo, nachdem es zu einer Absonderung erst gebraucht ist, sein freier Wärmestoff bald gebunden wird; und man wird sich davon Rechenschaft geben können, warum in Autenrieths Versuchen die Temperatur sich nicht zu der der Mutter erhob. Es scheint ausgemacht zu seyn, daß in der Oekonomie des foetus die Leber und das Herz von allen Organen die bedeutendste Rolle spielen. Sie erfordern deswegen einen kräftigen Reiz und mußte ein Blut, das in dem Mutterkuchen einen Ueberfluß von Wärme erhalten hatte, gleich zuerst und ehe es noch andere Organe durchströmte, dorthin gelangen. So viel ich weiß, hat noch kein Physiolog erklärt, warum eine gewisse durch die Nabelvene zugeführte Menge Blut unmittelbar zum Herzen geht: es geschieht dieses, damit es nicht in einer vorläufigen Cirkulation durch Haargefäße seine Wärme und mit ihr seine Eigenschaft zu reizen verliere. Eben diese Beschaffenheit macht den foetus den roth und kaltblütigen Thieren ähnlich. Bei diesen durchläuft nur ein kleiner Theil der Blutmasse die Lungen und vermischt sich im Herzen mit dem übrigen Blute. Was bei diesen Thieren das Lungenblut ist, ist bei dem fötus das aus der Nabelvene, welches den venösen Kanal durchstreicht. Die Temperatur des letzteren kann daher nicht so hoch seyn, als die der Mutter und würde sie es seyn, wenn alles Blut des Mutterkuchens sich ausschließlich zum Herzen begäbe, und sich

dort nicht mit allem Blute, das schon zur Cirkulation gedient hat, vermischte *).

Wenn aber der zur Unterhaltung der Thätigkeit des Herzens nothwendige Reiz im Wärmestoffe liegt, welchen das in den Mutterkuchen ergossene arterielle Blut der Mutter dem des foetus mittheilt, wodurch wird denn in der ersten Zeit der Schwangerschaft, wo dieses Blutergießen noch nicht statt findet und wo der Mutterkuchen ein absorbirendes Organ ausmacht, das dem foetus weiße und lymphatische Säfte zuführt, das Herz des Embryo gereicht? Die Cotyledonen sind bei mehreren Thiergattungen, die ganze Zeit der Schwangerschaft hindurch mit einem milchigen Safte angefüllt; niemals ergießt sich das arterielle Blut des Weibchens in den kindlichen Theil des Cotyledon: wo ist hier der Reiz, welcher, dem Blute des foetus zugeführt, die Zusammenziehungen des Herzens erregte? Ich beklage, hier nicht alle Gründe entwickeln zu können, welche geschickt sind diese Frage zu lösen. Wichtigkeit und Ausdehnung des Gegenstandes und die Gränzen, in welchen ich mir vorgenommen habe, diese Arbeit zu vollenden, erlauben mir nicht, zu beweisen, daß die Milch, der chylus, die Lymphe, und im allgemeinen die Flüssigkeit, welche im natürlichen Zu=

*) Ich muß der Meinung mehrerer Französischen Physiologen (Sabatier, Baudelocque, Bichat, Richeraud) entgegen, behaupten, daß das Blut der oberen Hohlvene sich mit dem, welches die untere Hohlvene dem vorderen Herzohre zuführt vermischt. Den Beweis für diese Behauptung muß ich für eine andere Gelegenheit vorbehalten.

stande von dem canalis thoracicus geführt wird, ein fortdauernder Reiz für das Herz ist. In einem anderen Werke werde ich beweisen, daß zur Erregung der Thätigkeit des rechten sinus und ventriculus des Herzens dem venösen Blute nur ein Theil Lymphe hinzuzukommen braucht. Ich werde dann untersuchen, warum das Herz des Thieres vom Anfange seiner Existenz bis zum Augenblicke des Todes, weiße und lymphatische Säfte erhält, warum diese Säfte in der ersten Zeit des Lebens reichlich zugeführt werden und warum sie mit dem Alter sich verringern; warum die Milch für junge Thiere die zuträglichste Nahrung ist; warum selbst bei den Vögeln in den ersten Tagen nach ihrem Auskriechen im Kropfe Milch abgesondert wird; warum man in den Brüsten des menschlichen foetus oft Milch findet; warum endlich diese Flüssigkeit bei bejahrten Frauen mannichmal wieder anfängt abgesondert zu werden. Mag es mir bis dahin erlaubt seyn, als bewiesen anzunehmen, daß die weiße Flüssigkeit, welche in jungen Thieren die Nabelgefäße führen, ein wirksamer Reiz für das Herz ist; daß bei den Vögeln und einigen Vierfüßern die ganze Zeit hindurch, während welcher diese foetus in dem Eie eingeschlossen sind, dieser Reiz immer der nämliche bleibt; daß im Gegentheil bei dem Menschen und den Vierfüßern, welche ihm in Rücksicht auf die Bildung des Mutterkuchens einander ähnlich sind, dieser Reiz nur während einer gewissen Zeit der Schwangerschaft andauert; daß er nach einer Veränderung in der Organisation des Mutterkuchens aufhört und durch einen anderen ersetzt wird, welcher, wie

ich es eben aus einander gesetzt habe, das Blut der Mutter dem des foetus mittheilt.

Obgleich, dem eben gesagten nach, die Mutter in der letzten Zeit der Schwangerschaft dem Kinde nicht mehr einen weißen oder milchartigen Saft abgiebt, so folgt doch nicht daraus, daß auch keiner mehr in den vorderen sinus des Herzens ergossen und mit dem Venenblute vermischt wird. Im Gegentheile findet man, daß, zu der nämlichen Zeit, wo der foetus nicht mehr vermittelst des Mutterkuchens eine lymphatische Flüssigkeit erhält, in ihm ein anderes Organ entsteht, welches einen milchigen Saft absondern und ihn an der Stelle, wo die beiden venae subclaveae zusammentreffen, ergießen muß. Dieses Organ ist der thymus.

Vor dem dritten Monate der Schwangerschaft noch unsichtbar, im dritten und vierten von der Größe einer Linie, nimmt er in den folgenden Monaten so sehr an Wachsthume zu, daß er im siebenten ohngefähr achtzehn Linien und im neunten zwei und einen halben Zoll lang ist. Woher kömmt der plötzliche Wachsthum dieses Organes in der letzten Hälfte der Schwangerschaft? Daher, weil seine in der ersten Zeit der Schwangerschaft unnöthige Gegenwart, in der letzten, wegen der im Mutterkuchen vorgegangenen Veränderungen sehr nöthig wird. Warum verschwindet er nach der Geburt? Weil der canalis thoracicus Milch, Chylus, Lymphe, gerade an den Stellen, wo zuvor der thymus sich der von ihm abgesonderten Flüssigkeit entledigt hatte, in die venas subclaveas ergießt. *)

*) Man wird bemerken daß diese Meinung auch einiger Entwik-

Ein zweiter Hauptnutzen der Lungen ist, als Organ für eine heilsame Reinigung des Blutes zu dienen. Der überflüssige Kohlen- und Wasserstoff wird nämlich hauptsächlich vermittelst der Lungen und Hautausdünstung der Athmosphäre übergeben. Es fragt sich, ob man dem Mutterkuchen einen ähnlichen Nutzen zuschreiben kann und ich habe weiter oben gesagt, daß H. Schreger *) diese Meinung aufgestellt hat. Richtig bemerkt er, daß die Reinigung des Blutes dem foetus so nothwendig ist, als dem athmenden Thiere: bei ersterem kann sie aber nicht durch die Lungen und Haut geschehen, es müssen folglich andere Organe dazu dienen und diese sind nach ihm der Mutterkuchen und die Leber. Will man inzwischen auf die Struktur und Beschaffenheit der Theile Rücksicht nehmen, so scheint der Mutterkuchen nicht hiezu bestimmt seyn zu können. Schon sind die serösen Ausdünstungen, welche nach Schregers Voraussetzung in diesem Organe geschehen, nicht bewiesen. Er hat sie durch das, was man bei Einsprützungen beobachtet, beweisen wollen. Ich weiß sehr gut daß bei diesen Versuchen gemeiniglich der feinste Theil der eingesprützten Masse entweicht und durch die Gefäße ausschwitzt. Man muß sich aber daran erinnern, daß man in diesen Fällen einen Mutterkuchen behandelt, den man kürzere oder längere Zeit hat maceriren lassen, und daß man einen Wärmegrad anwendet, der die natürliche Tem-

felung bedarf, welche ich aber in diesem Augenblicke unmöglich geben kann.

*) A. a. O. S. 48 und folg.

peratur des Körpers weit übersteigt. Hiedurch bilden sich in den Nabelgefäßen unorganische Poren und diese lassen einen Theil der Masse fahren, mit der man sie angefüllt hatte. Auf der andern Seite scheint es mir, daß eine so dichte Flüssigkeit, wie das Blut, wenn sie in das parenchyma des Mutterkuchens ergossen ist, die Gefäße dieses Organes zusammendrücken, und so die serösen Ausdünstungen, welche man den Endigungen der Nabelarterien zuschreibt, verhindern muß. Ob ich nun gleich der Meinung Schregers nicht ganz beipflichten kann, so glaube ich darum doch nicht weniger, daß das Blut des foetus eine Reinigung erleidet; ich glaube aber, daß diese in der Leber, in den Gedärmen und vielleicht auch in dem Hautorgane, nicht vermittelst unmerklicher Ausdünstung, sondern durch die Absonderung auszuscheidender Materien geschieht. Um diese Meinung gehörig zu entwickeln, muß ich umständlicher den Zustand dieser Organe in den verschiedenen Zeiten der Schwangerschaft erwähnen.

Es ist hinlänglich bekannt, daß von allen Theilen des foetus, die Leber am größesten und im Anfange der Schwangerschaft am ersten sichtbar ist. Ich habe bemerkt, daß ihre Textur im Alter von drei und einem halben Monate, weich und breiartig ist, daß sie ihrer Farbe nach der Rindensubstanz des Gehirnes eines Erwachsenen gleicht, und daß, wenn man sie zerschneidet, oder zerreißt, ihre Struktur nicht körnig erscheint, wie man es an der Leber eines reifen Kindes bemerkt: die Gallenblase erscheint dann nur als ein weißer Faden, dessen unteres Ende dicker ist und nur

unter dem Mikroscope hohl gefunden wird; die Gedärme sind ebenfalls sehr klein und man kann sie durch keine Merkmale von einander unterscheiden. Im vierten Monate befindet sich alles noch fast im nämlichen Zustande; die Gedärme sind mit einer weißen und schleimigen Masse angefüllt: man findet noch etwas Schleim in der Gallenblase und es bleibt die Struktur der Leber mit der Ausnahme, daß sie etwas größer geworden ist, die nämliche. Im fünften und besonders im sechsten Monate nimmt die Leber eine dunkelrothe Farbe an, ihre Textur ist fester; sie fängt an, ein punktirtes Ansehen und die körnige Struktur zu bekommen, welche sie im erwachsenen Menschen auszeichnet; die Gallenblase enthält keine Galle, aber eine Quantität von einem dicken Schleime und die Gedärme enthalten eine gelbröthliche schleimige Feuchtigkeit. Im siebenten Monate der Schwangerschaft ist die Gallenblase mit einer gelben Galle angefüllt; der Darmkanal enthält meconium, welches in den dicken Gedärmen dicker und schwärzlichgrün, in den dünnen aber hellgrün ist. Vom achten Monate an sind die Gedärme mit meconium angefüllt und die Gallenblase enthält gemeiniglich Galle. Was die Haut des foetus betrifft, so habe ich schon mehrere Male gesagt, daß in den drei letzten Monaten der Schwangerschaft ihre Oberfläche mit dem käsigen Firniß überzogen ist.

Wenn es nun wahr ist, daß die Thätigkeit eines Organes angefangen hat, so bald es vollkommen entwickelt ist und so bald man das Produkt einer Sekretion findet, zu

der es bestimmt ist, so muß man billig schließen, daß die Thätigkeit der Leber und die Absonderung des Darmschleimes in den ersten Monaten der Schwangerschaft nicht statt haben. Wichtig ist es zu bemerken, daß dieser Zustand der Unvollkommenheit der Leber und der Gedärme genau in den nämlichen Zeitraum fällt und so lange dauert, als der Mutterkuchen seine vollkommene Organisation noch nicht erhalten hat. Dieses führt mich auf die Vermuthung, daß, so lange der Mutterkuchen ein absorbirendes Organ ist, welches dem foetus von der Gebärmutter abgesonderte Säfte zuführt, diese Säfte nicht mehr in dem foetus von neuem ausgearbeitet werden müssen. Dann hat die Leber noch keine Verrichtungen. Zwar ist sie in dieser Zeit größer, als die übrigen Eingeweide; dieses aber kommt eher daher, daß sie alle Flüssigkeiten, die sich zum Embryo begeben, aufnimmt und durchströmen läßt, als von einer Wirkung, welche sie auf die in ihrem Innern cirkulirende Flüssigkeit äußerte und in welcher sie Veränderungen hervorbrächte. So bald aber im Gegentheil der Mutterkuchen zu den die Cirkulation im foetus unterhaltenden Organen gehört; so bald dieser nicht mehr von der Mutter verarbeitete Säfte bekommt, so müssen nothwendig seine Flüssigkeiten eine Reinigung erleiden. Dann beginnt die Thätigkeit der Leber, der Gedärme und des Hautorganes; dann findet man im ersten Galle, in den zweiten meconium, auf der Oberfläche des dritten eine käsige Substanz; und das Blut entledigt sich vermittelst dieser drei Reinigungsstellen seines überflüssigen Kohlen- und Wasserstoffes. Ich sage die Leber sondert dann Galle ab; durch Beobachtung ist es erwiesen.

Denn wirklich findet man diese Flüssigkeit in den Gallengängen in der Gallenblase, im Zwölffingerdarm und ihre Gegenwart im meconium *) ist erwiesen. Wenn in einigen Fällen, ohngeachtet das meconium von Galle gefärbt war, die Gallenblase nichts von dieser Flüssigkeit enthielt, so beweiset dieses nicht, wie Léveillé **) behauptet, daß die Galle keinen Theil an der Entstehung des meconium hat, und daß sie im foetus noch nicht abgesondert wird; es beweiset nur, daß die Blase noch nicht den zur Absonderung der Galle nothwendigen Grad der Organisation erreicht hat; denn ich bin fest davon überzeugt und werde es bei einer andern Gelegenheit beweisen, daß die Blasengalle das Produkt einer im Inneren der Blase geschehenden Absonderung ist. Diesem nach können die Gallenporen, der Lebergang, das meconium Galle enthalten und doch die Blase vollkommen leer seyn. Ich sage nicht, daß das meconium allein aus einer in der Leber geschehenden Absonderung entspringt, ich müßte dann nicht wissen, daß, ehe man noch die Thätigkeit der Leber angefangen glauben kann, in den Gedärmen schon sich ein weder gelb noch grün gefärbter Schleim befindet; ich behaupte nur, daß in einer gewissen Zeit der Schwangerschaft die Leber zur Reinigung des Blutes beiträgt, indem sie von dieser Flüssigkeit einen Wasserstoff und Kohlenstoff reichlich enthaltenden Theil von

*) Fourcroy; Système des connaiss. chim. t. X, pag. 89—92.

**) Dissertat. sur la nutrition des foetus, consid. dans les mammifères et dans les oiseaux; XII. XIII.

dieser Flüssigkeit absondert. Das nämliche gilt auch in Bezug auf die im Darmkanale angehäuften schleimigen Stoffe, wie auch auf die käsige Substanz, welche die Haut des foetus bedeckt. Diese letzte besteht aus einer Mischung von thierischem Schleime und Fett und schließt folglich die nämlichen Grundstoffe in sich, welche bei dem, außer der Gebärmutter lebenden Menschen, auf dem Wege der Haut und Lungenausdünstung von dem Blute abgeschieden werden.

§. 107.

Aus allem, was ich bisher gesagt habe, folgt, daß die Verrichtungen des Mutterkuchens in den letzten Monaten der Schwangerschaft nicht das sind, was sie in den ersten waren. Ich glaube bewiesen zu haben, daß in den ersten Zeiten sich der foetus von dem Kindswasser und den von den Nabelvenen aufgesogenen Säften ernährt, daß aber so bald die Organisation des Mutterkuchens verändert ist, dieser ihm nicht mehr Nahrungsstoffe zuführen kann. Jetzt will ich untersuchen, ob außer diesen beiden Quellen der Ernährung nicht noch eine dritte vorhanden ist. Hier muß ich einige Bemerkungen über das Nabelbläschen und einen Nebennutzen des Nabelstranges machen.

Im §. 41. des ersten Theiles habe ich gezeigt, daß das Nabelbläschen wegen seiner Struktur der Haut des gelben im bebrüteten Eie nicht gleichgestellt werden kann. Ich habe gesagt (§. 48), daß dieser Theil vielleicht der alontoïs bei den Vierfüßern und Vögeln gleich kömmt, und daß sie bei diesen Thieren nicht bestimmt ist, einen

Behälter für den Urin abzugeben. Wenn man jetzt daran denken will, daß das Nabelbläschen eher vorhanden ist, als man den foetus deutlich erkennen kann: wenn man darauf Rücksicht nehmen will, daß, im Augenblicke, wo man es bemerkt, es mit Flüssigkeit angefüllt ist; daß es im Verhältniß zum foetus desto größer ist, je weniger die Schwangerschaft vorgerückt ist; daß es anfangs an den Körper des Embryo selbst, von dem es sich nachher entfernt, befestigt ist; daß es, wie die Zerlegung der Thiere es zeigt, mit seinem Inneren in Gemeinschaft steht: so darf man behaupten, daß dieser Theil dem foetus gegeben ist, um ihm die ganze Zeit hindurch, in welcher er an seinem Körper anhängt, Nahrungsstoff zu geben. In der That kann man nicht annehmen, daß die in dem Bläschen enthaltene Flüssigkeit vom foetus komme, weil sie schon in ihm existirt, ehe man noch letzteren unterscheidet; man muß also glauben, daß sie von der Mutter herkommt; und weil, auf der anderen Seite diese Blase in den Körper des foetus eingeht, so scheint es mir, muß man glauben, daß die Flüssigkeit auch zu ihm gelangen könne. Ich schreibe folglich dem Nabelbläschen den nämlichen Nutzen zu, den ihm Soemmering und Blumenbach angewiesen haben, mit der Verschiedenheit, daß ich diesen Theil vermittelst des urachus mit der Urinblase in Gemeinschaft treten lasse, während diese berühmten Physiologen behaupten, daß er sich in den Darmkanal öffnet. In die Bauchhöhle aufgenommen kann die Flüssigkeit des Nabelbläschens von den lymphathischen Gefäßen des Inneren aufgenommen werden. Durch diese Beschaffenheit tritt eine größere Oberfläche mit dem Nahrungsstoffe in

Berührung und das Wachsthum des foetus geht schneller vor sich. Je größer aber dieser wird, eine desto ausgedehntere Hautoberfläche bietet er natürlich dem Fruchtwasser dar; zugleich haben sich die Nabelgefäße entwickelt und in der Gebärmutter Wurzel gefaßt. Dann wird das Nabelbläschen unnöthig, entfernt sich vom foetus, der urachus verwächst, der Theil, welcher im Nabelstrange enthalten seyn konnte, verschwindet, eben so wie die Nabelarterien, wenn sie in Ligamente verwandelt sind, in späterem Alter verschwinden. *) Hieraus kann man beurtheilen, warum der urachus bei dem Menschen so gut, wie bei den Thieren ein beständiger Theil ist und warum man ihn in einer gewissen Epoche der Schwangerschaft nicht mehr in Gestalt eines Kanales findet. Ich denke nicht, daß man diese Erklärung des Nutzens des Nabelbläschens deswegen verwerfen wird, weil dieser Theil sich in die Urinblase öffnet. Wenn es wahr ist, daß vom Embryo und foetus kein Urin abgesondert wird, wie es nämlich sehr wahrscheinlich ist, so sehe ich nicht, was der Annahme entgegen seyn würde, daß die Ernährung zum Theil durch die lymphatischen Gefäße dieses Organes geschieht. Außerdem noch hat sich der urachus nicht an einer vortheilhafteren Stelle, und wo er weniger Unbequemlichkeiten verursachte, inseriren können. Denn, hätte sich dieser Kanal z. B. in einen Theil der Gedärme geöffnet, was würde daraus erfolgt seyn? Es

*) Sehr oft habe ich in Leichnamen alter Personen die Nabelarterien nicht bis zum Nabel verfolgen können. Eben so war es mit dem urachus.

würde dieser Theil immer an eine Wand der Bauchhöhle befestigt geblieben seyn, und dieses mehrere schwere Zufälle veranlaßt haben.

Wird aber nicht der Nutzen des Nabelbläschens und der alantoïs, wie ich ihn so eben vorschlage, von der Beobachtung widersprochen? Findet man nicht, daß die Gefäße dieses Theils vom foetus kommen? Wird man diesemnach nicht gezwungen zu glauben, daß die im Nabelbläschen eingeschlossene Flüssigkeit von den eigenen Säften des foetus abgesondert wird? und wie würde er dann wohl zu seiner Ernährung und seinem Wachsthum behülflich seyn können?

Ich habe schon gesagt, daß der Embryo in der ersten Zeit seines Lebens von der im Nabelbläschen enthaltenen Flüssigkeit genährt werden kann, weil, da es zu einer Zeit existirt, wo der foetus noch nicht sichtbar ist, die Quelle dieser Flüssigkeit außer ihm liegt. So bald aber das Bläschen von denen des Kindes abgegebene Blutgefäße erhält, so kann seine Organisation und sein Nutzen vielleicht modificirt worden seyn; dann dient es wahrscheinlich zu einer vollkommneren Ausarbeitung der Lymphe. Dieses findet besonders bei den Thieren statt, deren alantoïs bis zum letzten Augenblicke der Schwangerschaft bleibt. Ich kann die Idee, welche ich mir von den Verrichtungen des Nabelbläschens mache, nicht deutlicher machen, als wenn ich es mit den Cotyledonen der Pflanzen vergleiche. Diese machen den größesten Theil der Saamensubstanz aus, und gegen ihren Rand hin befindet sich der Keim. Bei den Thieren bildet das Nabelbläschen den größten Theil des Keimes;

es gehört nicht zu den Häuten des Eies, ist aber ein dem Embryo unentbehrliches Organ, welches an einen Punkt seines Umkreises befestigt ist. Die Cotyledonen der Pflanzen dienen so lange zur Ernährung des Keims, so lange die Wurzel noch nicht vollkommen ausgebildet und in der Erde befestiget ist. Das Nabelbläschen bleibt so lange mit dem Körper des Embryo verbunden, als die Nabelgefäße die Gebärmutter noch nicht erreicht haben, wie man es im Eie der Vierfüßer deutlich sehen kann. Das Wachsthum der Cotyledonen steht mit dem der Pflanze in umgekehrtem Verhältnisse. Das nämliche geschieht bei den Thieren: das Nabelbläschen des Menschen, die alantoïs der Vierfüßer, die anfangs sehr mächtig sind, nehmen, je größer der Embryo wird, an Größe ab. Zuvor unmittelbar mit dem Körper des foetus verbunden, entfernen sich in der Folge die alantoïs und das Nabelbläschen von ihm und bleiben nur vermittelst eines Stieles mit dem foetus verbunden. Die Cotyledonen, so bald sie zur Ernährung der Pflanze überflüssig sind, verdorren gemeiniglich und fallen ab. So bald vermittelst des Mutterkuchens sich dem foetus Nahrungsquellen öffnen, schließt sich der urachus, das Nabelbläschen verdorrt, seine Gefäße verwachsen und es verschwindet. Inzwischen giebt es Pflanzen, bei denen die Cotyledonen nicht abfallen, sondern bleiben, und, indem sie in Wurzelblätter sich verändern, auf eine andere Weise zur Ernährung der Pflanze dienen. Eben so giebt es auch Thiere bei denen die alantoïs nicht verschwindet, sondern wo ihre auf verschiedene Weise abgeänderten Verrichtungen, bis zum Ende des Tragens andauern.

2) Der Nabelstrang ist desto kürzer und dicker, je kleiner der foetus: er nimmt in folgender Schwangerschaft beträchtlich zu und übersteigt endlich an Länge alle die der anderen Thiere. Bei dem Menschen ist er auswärts glatt; bei einigen Vierfüßern ist er mit kleinen Blasen besetzt, diese enthalten eine durchsichtige Flüssigkeit, welche durch die Wirkung des Weingeistes dunkel wird (§. 74). In dem menschlichen, findet man, wie in dem Thiere eine unendliche Menge kleiner Zellen, welche mit einander Gemeinschaft haben und eine eiweißartige Flüssigkeit enthalten. Ich habe gesagt (§. 73), daß man im Nabelstrange lymphatische Gefäße hat finden wollen, daß aber ihre Existenz nicht bestätigt ist. Inzwischen wird es durch die Struktur dieses Theils möglich, daß ohne Hülfe zu ihrer Leitung bestimmmter Gefäße Lymphe in den foetus gelangen kann. Die Versuche von Noortwyck und Roederer beweisen, daß das Wasser von Zelle zu Zelle in die Höhe steigt: warum soll nicht die in ihnen enthaltene eiweißähnliche Flüssigkeit, eben so in die Höhe steigen? Diese Flüssigkeit muß nach Hallers Beobachtung mit der zelligen Oberfläche des Bauchfells in Berührung seyn: warum sollte sie denn nicht von den lymphatischen Gefäßen dieser Haut aufgesogen werden? Was mich bewogen hat an diese Auffaugung zu glauben, ist die mehrere Male an Leichnamen von foetus gemachte Beobachtung, daß die auf der hinteren Fläche des sternum laufenden lymphatischen Gefäße weit beträchtlicher und die dort befindlichen konglobirten Drüsen weit größer sind, als irgend in einer anderen Gegend. Ich habe gleich nach der Geburt einen während der-

selben gestorbenen foetus untersucht und die lymphatischen Gefäße des mediastini anterioris sehr deutlich und von einer gelblichen Flüssigkeit strotzend gefunden, während ich die anderen Gefäße aus der nämlichen Ordnung, z. B. die der Gedärme gar nicht bemerken konnte. Bei einem anderen im sechsten Monate der Schwangerschaft gestorbenen foetus waren nach Eröffnung der Brusthöhle die auf der hinteren Seite des Brustbeines befindlichen konglobirten Drüsen im Vergleiche mit den übrigen Drüsen von der nämlichen Art, auffallend dick. In jedem zwischen zwei Rippen befindlichen Raume lag eine 1½ Linien dicke Drüse und außer dieser waren noch auf jeder Seite des mediastinum andere befindlich, von denen die größeste drei Linien und eine halbe in allen Dimensionen maß. Die Drüsen des mesenterium waren kaum so groß, wie ein Nadelknopf. Aber, ohne viel auf diese Beobachtungen zu geben, scheint es mir deutlich, daß die Feuchtigkeit der Nabelschnur aufgesogen wird, weil sie auf der einen Seite bis zum Zellengewebe des Bauchfells geführt wird, und auf der andern die nach der hinteren Oberfläche des Brustbeins steigenden lymphatischen Gefäße sich in alle Theile verbreiten, aus denen die vordere Wand der Bauchhöhle bestehet. Wenn diese Feuchtigkeit sich in der Nabelschnur anhäuft, so kommt dieses wahrscheinlich zum Theil von der Unthätigkeit oder einer Störung in der Verrichtung der lymphatischen Gefäße. Vielleicht könnte man auf diese Weise erklären, warum bei schwachen und im Schooße der Mutter gestorbenen Kindern, der Nabelstrang oft sehr dick und von Flüssigkeit strotzend ist. Bei den Vierfüßern hat ohne Zweifel

die Feuchtigkeit des Nabelstranges den nämlichen Nutzen; er ist aber bei ihnen sehr kurz und folglich die in ihm enthaltene Flüssigkeit nicht so reichlich, als bei dem Menschen. Wäre es nicht möglich, daß die Natur diesem Mangel an Länge durch eine große Anzahl von Bläschen hätte zu Hülfe kommen wollen, von denen dieser Theil übersäet ist, und die mit der nämlichen Feuchtigkeit angefüllt sind.

§. 108.

Nach allem, was ich bis jetzt im zweiten Theile dieses Werkchens dargestellt habe, glaube ich zu folgendem Resultate gekommen zu seyn, nämlich, daß die foetus des Menschen, der Vierfüßer und der Vögel auf die nämliche Weise ernährt werden; daß diese foetus sich 1) von der im Nabelbläschen enthaltenen Flüssigkeit ernähren können, 2) vom Fruchtwasser, 3) von den Säften, welche die Wurzeln der Nabelvenen auffsaugen. Ausser diesen drei Nahrungsquellen, habe ich noch eine vierte angegeben (die Feuchtigkeit des Nabelstranges), welches nur bei den Säugthieren gilt. Will man inzwischen sich an das erinnern, was ich besonders über eine jede dieser verschiedenen Arten, wie sich der menschliche foetus ernährt, gesagt habe, so wird man leicht sehen, daß eine jede sich auf eine gewisse Zeit der Schwangerschaft einschränkt, und, wenn diese vorüber gegangen ist, aufhört. So kann der Nutzen des Nabelbläschens nur für die beiden ersten Monate der Schwangerschaft gelten; die Nabelvenen behalten das Ver-

mögen einzusaugen nur ohngefähr bis zum fünften Monate; gegen den siebenten fängt der Körper des foetus an, mit dem käsigen Firnisse überzogen zu werden, so, daß im achten und neunten die Auffsaugung des Fruchtwassers schwer, oder fast unmöglich geworden ist. Hierauf wird man mir vielleicht antworten, daß dadurch, daß ich im Anfange der Schwangerschaft drei Quellen und in den späteren Zeiten fast gar keine Quelle der Ernährung annehme, ich dem Embryo zu viel und nichts dem zur Reife gekommenen foetus zugestehe. Dieser Einwurf ist gegründet; aber wir untersuchen vor allem andern, ob diese Beschaffenheit nicht den Absichten der Natur gemäß ist, und ob sie sie nicht mit Vorsatz angeordnet hat.

§. 109.

Es ist anerkannt, und von allen Physiologen angenommen, daß das Wachsthum des Embryo desto schneller vor sich geht und beträchtlicher ist, je jünger dieser. Die Beobachtungen Hallers *) und seine strengen Berechnungen haben gelehrt, daß die Vermehrung des volumen bei dem Hühnchen in den ersten Tagen der Bebrütung zum ein und zwanzigsten wie hundert und fünf und vierzig zu einem sich verhalten. Das Wachsthum des menschlichen foetus geht in den ersten sechs Monaten der Schwangerschaft schnell vor sich; es vermindert sich und ist langsamer

*) Elem. physiol. t. VIII, pag. 294.

vom sechsten bis zur Geburt *). Folgt nicht schon hieraus, daß, wenn die jungen Thiere langsam wachsen, sie auch weniger Nahrungsstoff bedürfen? Befragt man aber auch Beobachtung und Erfahrung: so zeigen diese an, daß nicht nur in der letzten Zeit vor der Geburt das Wachsthum sehr langsam vor sich gehet, sondern auch, daß dieses nur zu erfolgen scheint, weil die Quellen der Nahrung allmählig versiegen. Bei den Vögeln findet man, daß gegen das Ende der Bebrütung die Menge des Eiweiß immer geringer wird; daß das Gelbe ganz in den Unterleib des Hühnchens sich zurückziehet; daß das Fruchtwasser verzehrt ist; daß die membrana umbilicalis verschwindet, daß die Zahl der außer dem foetus sich verbreitendan Gefäße vermindert, daß sie verwachsen und endlich verschwinden. Schon Aristoteles **) hat die wichtige Bemerkung gemacht, daß bei den Vierfüßern, je mehr der foetus zunimmt, die Cotyledonen sich verringern und verschwinden. Das nämliche beobachtet man bei dem Menschen. Ich weiß nicht, ob ich mich auf die Autorität der Geburtshelfer stützen kann; aber ich glaube bemerkt zu haben, daß das volumen des Mutterkuchens keinesweges mit dem des foetus in Verhältniß steht. Davon habe ich mich fest versichert, daß bei frühzeitigen Geburten der Mutterkuchen nicht nur größer,

*) Soemmering, Icones embryonum, pag. 3.

**) Historia animalium, Lib. VII. Cap. VIII. Τοῖς δ᾽ ἔχουσι κοτυληδόνας ἐν τῇ μήτρᾳ τῶν ζώων, ἀ εἰ ἐλάττοις γένονται αἱ κοτυληδόνες, αὐξανομένου τοῦ ἐμβρύου, καὶ τέλος ἀφανίζονται.

schwammiger, weicher, sondern auch mehr mit Blut angefüllt ist: und daß er bei den vollkommen zeitig oder selbst spät zur Welt gekommenen kleiner, härter, zugleich seine mütterliche Oberfläche weniger warzenförmig, mehr schlicht und oft von einer Kalklage bedeckt ist *). Es läßt mich dieses schließen, daß, je weiter die Schwangerschaft von ihrem Ausgange entfernt ist, die Gemeinschaft zwischen Gebärmutter und Mutterkuchen desto freier ist; daß dann die Höhlen und zwischen den Gefäßen des Mutterkuchens befindlichen Räume breiter und beträchtlicher sind. Der Zugang des mütterlichen Blutes und sein Umlauf leichter vor sich gehen.

§. 110.

Ich darf also behaupten, daß bei dem Menschen, wie bei den Thieren, das Wachsthum des foetus im Anfange der Schwangerschaft beträchtlicher ist, weil dann die Nahrungsquellen ausgedehnter sind; daß es gegen das Ende sich vermindert und langsamer vor sich geht, weil diese Quellen allmählig erschöpft werden. Bei näherer Betrachtung findet man nun auch, daß die Natur in der ersten Zeit des Lebens der Thiere bei weitem mehrerer Mittel bedarf, um die Organe zu schaffen und zu bilden, als in späteren Zeiten, wo sie nur mehr entwickelt werden, und Vollkommen-

*) Ich habe gefunden, daß diese Substanz, welche vielleicht aus Knochenmasse besteht, sich in den Gefäßen des Mutterkuchens befindet, die dadurch natürlich undurchdringlich geworden sind.

heit erhalten müssen. Und darum bekommt im Anfange seiner Existenz, er den Nahrungsstoff aus drei verschiedenen Quellen; deswegen erhält er gegen den fünften Monat keine Nahrung mehr vermittelst des Mutterkuchens und wird in den beiden letzten Monaten die Aufsaugung des Fruchtwassers auf der Haut schwierig. In diesen Epochen sind alle seine Organe gebildet; es bedarf nur wenigen Nahrungsstoffes um sie vollkommner zu machen, um desto weniger, weil der foetus nicht beträchtlich davon verliert, da er weder durch Haut oder Lungenausdünstung noch durch den Darmunrath und Urin etwas einbüßt. Da ihm außerdem eine gewisse Menge Nahrungsstoff durch die lymphatischen Gefäße der Haut, durch den Mund, die Nase und die Feuchtigkeit, welche der Nabelstrang liefern kann, zukommt, so kann sein ohnedies sehr langsames Wachsthum in den letzten Monaten der Schwangerschaft schon vor sich gehen. Wenn endlich die Menge des Nahrungsstoffes für die Unterhaltung seines Lebens nicht hinreichend ist, so bemühet sich der foetus aus seinem Gefängniß hervorzukommen; er handelt dann wie eine Pflanze, welche von einem unfruchtbaren Boden sich wegwendet und eine Stelle sucht, wo sie ihren Unterhalt besser erhalten kann. Sehr deutlich sieht man dieses bei den Vögeln. Das Hühnchen zerbricht seine kalkige Schaale am ein und zwanzigsten Tage der Bebrütung, weil die Quellen der Ernährung erschöpft sind und sein Wachsthum ihm seine Lage unbequem macht. Ich weiß wohl, daß man diesen Grund für das Geborenwerden des menschlichen foetus nicht annimmt, und daß man dieses einzig durch eine besondere Beschaffenheit der Gebär=

mutter erklärt, vermöge welcher die Fasern ihres Körpers, und ihres Halses, nachdem sie die ganze Schwangerschaft hindurch in beständigem Antagonismus gestanden haben, sich gegen die Geburtszeit in einem solchen Verhältnisse befinden, daß die ersten über die letzten das Uebergewicht erhalten. *) Ich will diese Meinung keineswegs bestreiten; sie kann gegründet seyn: sie verhindert mich aber nicht einen hinzukommenden Grund anzunehmen, der im foetus liegt, und darin besteht, daß dieser sich bemühet aus der Gebärmutter hervorzugehen und dadurch die Thätigkeit dieses Theiles erregt. Ich weiß wohl, daß in Fällen, wo das Kind todt ist, die Geburt nicht weniger zur rechten Zeit vor sich geht. **) Aber wie viele Fälle giebt es nicht auch, wo sie verzögert wird?

Wie oft tritt sie nicht zu früh ein und wie oft bleibt sie nicht ganz aus? Nichts ist also in dieser Rücksicht beständig. Bis wir daher besser über die, die Geburt bestimmenden Ursachen unterrichtet sind, scheint es mir, auch wenn die Fasern der Gebärmutter so beschaffen sind, wie die Schriftsteller sie angeben, nicht unklug, zu glauben, daß das lebende Kind auf seiner Seite nicht nur zu der allmähligen Ausdehnung der Gebärmutter, sondern auch zu der Zusammenziehung in der Geburtszeit das seinige

*) Haller; Elem. physiol. t. VIII, pag. 436. Baudelocque; Art des accouchemens, t. I. §. 584 — 586.

**) Haller; l. c. Baudelocque; l. c. §. 583.

beiträgt. Wenn wirklich die Geburt einzig von der besondern Entwickelung der Fasern der Gebärmutter abhienge, wie würde man die Kindswehen bei außerhalb des uterus geschehenener Empfängniß erklären?

§. 111.

Zum Beschlusse dieser Arbeit will ich noch untersuchen ob man glücklicher die Lösung und Geburt des Mutterkuchens, nachdem das Kind zur Welt gekommen ist, erklärt hat.

„Die Gebärmutter hauptsächlich bewirkt die Lö-„sung und Austreibung des Mutterkuchens, nur „ihre Thätigkeit nöthigt ihn, sich loszutren-„nen". *)

Ob diese Erklärung genügend und wirklich die Lösung der Nachgeburt von den wiederholten Zusammenziehungen der Gebärmutter abhängt, wird die folgende Untersuchung lehren.

Um zuförderst an die Vereinigungsmittel zwischen der Gebärmutter und dem Mutterkuchen zu erinnern, so sind dieses: erstlich, Arterien und Venen, welche beiden gemeinschaftlich angehören; zweitens, eine blutkuchenartige Haut, welche zwischen die einander anliegenden Oberflächen der

*) Baudelocque a. a. O. §. 904.

Gebärmutter und des Mutterkuchens tritt und dazu dient, die Gefäße zu leiten. Die Arterien sind im allgemeinen klein; und ihre Häute leisten keinen bedeutenden Widerstand, wenn man sie zerreißt. Die Venen haben noch dünnere Wände als die Arterien: man kann sich davon überzeugen, wenn man die Lage abnimmt, die ihnen von obiger Haut zukömmt und auch diese ist leicht zu zerreißen. Dieses begegnet bei jeder Geburt. Einige Stücke dieser Haut werden mit dem Mutterkuchen geboren; andere bleiben an der inneren Oberfläche der Gebärmutter hängen und gehen mit den Lochien ab. Wenn man kurz vor der Geburt gestorbene Frauen untersucht, so kann man sich davon überzeugen, daß die Verbindung des Mutterkuchens mit der Gebärmutter nicht sehr genau ist; und man findet in diesen Fällen, daß die Nachgeburt mit vieler Leichtigkeit von der Oberfläche des uterus, mit welcher sie in Verbindung stand, getrennt werden kann.

§. 112.

Wenn es also bewiesen ist, daß die Verbindung des Mutterkuchens mit der Gebärmutter nicht sehr stark ist, wie kann denn erster während der heftigen Zusammenziehungen, welche die Gebärmutter zur Austreibung des Kindes erleidet, an ihr befestigt bleiben? Woher kommt es, daß in gewöhnlichen Fällen der Mutterkuchen sich nicht eher ablöset, als der foetus zur Welt gekommen ist? Man wird antworten, daß das von der Gebärmutter gegen den Mutterkuchen gedrückte Kind die Abtrennung desselben verhin-

dert, daß aber, so bald einmal der foetus ausgetrieben ist, die Zusammenziehungen mit mehrerer Gewalt auf den allein in der Gebärmutter zurückgebliebenen Mutterkuchen wirken. Ich weiß nicht, ob ich irre; diese Erklärung aber scheint mir ungenügend. Es kommt mir vor, als müsse die Gebärmutter durch ihre Zusammenziehungen zuerst auf einen an sie unmittelbar befestigten Theil wirken. Folglich sehe ich nicht ein, warum die Lösung des Mutterkuchens nicht stets der Geburt des Kindes vorausgehen muß. Begreiflich ist es, daß, so lange die Gebärmutter sich auf das Kind zusammenzieht, dieses den Mutterkuchen an jene andrücken kann, aber ich kann mir nicht vorstellen, wie er an sie befestigt bleiben kann. Es ist ausgemacht, daß bei jeder Wehe die Gebärmutter sich zusammenziehet und gewiß muß auch die Wand, an welcher der Mutterkuchen befestigt ist, an diesen Zusammenziehungen Theil nehmen: die letzterem anliegende Oberfläche vermindert sich also in allen ihren Durchmessern; ihre Fasern verkürzen sich und berühren einander; die sinus verschwinden; das Blut fließt zum Theil in die großen Gefäße der Gebärmutter zurück, insbesondere aber in den Mutterkuchen. Nun sehe ich aber nicht, was diesen verhindern kann sich abzulösen. Wenn dieses Organ zur Zeit der reifen Geburt eben so gebildet wäre, wie er es gegen die Mitte der Schwangerschaft war; wenn er noch aus in den uterus befestigten Flocken bestände; wenn von ihm noch Verlängerungen ausgiengen, die in die sinus und Vertiefungen dieses Theiles eindrängen, so könnte man sich noch von dieser Erscheinung Rechenschaft geben. Aber von allen diesen bemerkt man an dem reifen Mutterkuchen nichts.

Hier ist nur eine ziemlich glatte Oberfläche, welche an einer anderen anliegt; die Befestigungsmittel zwischen beiden sind, wie ein jeder sich davon überzeugen kann, nur sehr schwach. So bald das Kind aus der Gebärmutter entfernt ist, bleibt es der nämliche Fall. Ihre Zusammenziehungen wirken mit mehrerer Gewalt auf den Mutterkuchen: aber, ich wiederhole es, ich sehe nicht ein, warum eine große Gewalt zu seiner Abtrennung nöthig ist; es brauchen nur die Fasern der Gebärmutter sich zu verkürzen und die Fläche, an der er festsitzt, sich zu verkleinern um seine Lösung zu bewirken. Wenn man überdies die Erscheinungen, welche die Geburtsarbeit darbietet, mit Aufmerksamkeit betrachten will, so findet man nicht, daß der Mutterkuchen sich im Gefolge großer Anstrengungen von Seiten der Gebärmutter und mit einem beträchtlichen Aufwande von Kräften (wie man es voraussetzen könnte, da er den Zusammenziehungen, die das Kind ausgestoßen haben, widerstanden hat), ablöset. Man bemerkt aber folgendes. Nachdem das *Kind* geboren ist, und in den gewöhnlichsten Fällen, genießt die Mutter einige Zeit hindurch Ruhe; die Gebärmutter zieht sich auf sich selbst zusammen, wie man es mit der auf den Unterleib aufgelegten Hand fühlen kann. Wenn man in dieser Zeit durch Zerren am Nabelstrange den Mutterkuchen herauszuziehen versucht, so erregt man Zusammenziehungen der Gebärmutter; und wenn man mit Gewalt verfährt, so zerreißt man entweder den Mutterkuchen, oder man bringt eine Umkehrung der Gebärmutter hervor. Man schreibt ja auch vor, zu warten, und den Augenblick zu ergreifen, wo der Mutterkuchen sich von selbst ablöset. Wel-

ches ist dieser Augenblick? Neun Wehen zeigen ihn an. Dann findet man mit der eingebrachten Hand die Nachgeburt gelöset, so daß man sie nur ergreifen und hervorzuziehen braucht. Hiernach würde es scheinen, als habe während der Ruhe die Gebärmutter an der Lösung des Mutterkuchens gearbeitet, und als dienten die folgenden Wehen nur zu seiner Austreibung.

Diese Betrachtungen bewegen mich, zu glauben, daß die Zusammenziehungen der Gebärmutter nichts weniger, als die unmittelbare Ursache der Lösung des Mutterkuchens sind, sondern im Gegentheile vielmehr dazu dienen, ihn zurückzuhalten und ihn fester an die Oberfläche zu befestigen, welcher er anliegt.

§. 113.

Wie aber geht es zu, daß der Mutterkuchen sich ablöset? Ich erkläre diese Erscheinung auf folgende Weise.

So lange das Kind in der Gebärmutter enthalten ist, geschiehet in dem Mutterkuchen eine doppelte Cirkulation: die eine hängt vom foetus ab; die andere von der Mutter und durch sie wird ihr Blut in die Zellen und zwischen den Nabelgefäßen befindlichen Räumen ergossen. Damit diese letzte frei geschehen kann, müssen die venösen sinus, durch welche das ausgetretene Blut zu der Mutter zurückkehrt, ihre hinlängliche Weite und Ausdehnung haben, oder darf wenigstens nicht mehr Blut in das parenchyma des Mut-

terkuchens ergossen werden, als die Venen zurückführen können; ferner müssen die Nabelgefäße in einem wechselnden Zustande von Ausdehnung und Zusammenziehung seyn, denn, wie ich es weiter oben gesagt habe, diese Bewegung begünstigt sehr den von der Mutter abhängenden Blutumlauf. Was wird jetzt geschehen, wenn das Kind aus der Gebärmutter entfernt worden ist? Der uterus zieht sich auf sich selbst zusammen; seine sinus sind zusammengedrückt; die Arterien, welche weniger davon erleiden, fahren fort Blut in den Mutterkuchen zu ergießen. Auf der andern Seite wird dieses ergossene Blut nicht mehr von den Nabelgefäßen, deren Verrichtungen aufgehört haben, in Bewegung gesetzt. Es folgt daraus, daß der Rückfluß dieses Blutes nach der Mutter nicht mehr betrieben wird; es sammelt sich folglich im Mutterkuchen: dieser wird davon größer und schwerer; die schwache Verbindung, die ihn an die Gebärmutter heftet, kann dem Gewichte das ihn fortziehet und abzufallen nöthigt, nicht widerstehen. Kaum ist er abgelöset, so wird er ein fremder Körper; reizt die Gebärmutter, und erregt ihre Zusammenziehungen, eben so, wie die Klumpen geronnenen Blutes, so lange sie nicht herausgezogen sind, Nachwehen hervorbringen, denen man den Namen tranchées uterines *) gegeben hat. Es geschieht also die Lösung des Mutterkuchens während der, der Geburt des Kindes folgenden Ruhe der Mutter, die Wehen erneuern sich, es fließt Blut ab und man findet den Mutterkuchen beständig, entweder ganz oder zum Theil, ab-

*) Baudelocque; a. a. O. §. 654.

getrennt. Meiner Meinung nach, löset sich deswegen der Mutterkuchen nicht im Gefolge von Zusammenziehungen der Gebärmutter ab; sondern die Gebärmutter ziehet sich zusammen, weil der Mutterkuchen dadurch, daß er zuvor sich von ihr trennte, ein fremder Körper geworden ist, welcher sie reizt und ihre Thätigkeit erregt. So lange die Verbindung zwischen Mutterkuchen und Gebärmutter besteht; so lange die mütterlichen Gefäße in seine Substanz eindringen; so lange in seinem parenchyma ein von der Mutter abhängiger Blutumlauf geschieht: kann er nicht als ein Reiz für die Gebärmutter angesehen werden, sondern man muß ihn als einen Theil derselben betrachten. Und wenn es wahr wäre, daß er vermittelst seiner Verbindung die Thätigkeit der letzteren erregte: so würde vom Anfange der Schwangerschaft bis zum Ende die Gebärmutter in einem beständigen Zustande der Reizung seyn.

§. 114.

Alles folglich, was den Blutumlauf in den Nabelgefäßen des foetus unterbricht, und auf der anderen Seite, alles was eine Anhäufung des mütterlichen Blutes im Mutterkuchen zu Wege bringt, verursacht seine Lösung. Deswegen auch trennt sich in den gewöhnlichsten Geburten der Mutterkuchen nie, ehe der foetus geboren ist, weil die Thätigkeit der Nabelgefäße die Anhäufung des mütterlichen Blutes in dem parenchyma dieses Organs verhindert; außerdem noch wird der Zufluß und Abfluß des Blutes durch die Zusammenziehungen der Gebärmutter, welche das volumen der Arterien wie der Venen verkleinern, verhin-

dert. Stirbt aber der foetus im Schooße der Mutter, so wird dadurch die Wirkung der Nabelgefäße aufgehoben, das mütterliche Blut ergießt sich in den Mutterkuchen, häuft sich an, und verursacht seine Lösung. Wenn demohngeachtet der Mutterkuchen mit der Gebärmutter verbunden bleibt, wie man es häufig bemerkt, so kommt dieses von der Unthätigkeit der Gebärmutter und davon, daß sie nicht vermittelst ihrer tonischen Kraft sich auf sich selbst zusammenzieht, und folglich die sinus venosi nicht zusammengedrückt und verkleinert worden sind: indem daher das Blut kein Hinderniß findet nach der Mutter zurückzufließen, so häuft es sich nicht in der Gebärmutter an. Anders wird man die Fälle nicht erklären, wo, nachdem der foetus geboren ist, der Mutterkuchen an sie angeheftet bleibt, und zuletzt einen Körper mit ihr ausmacht. Bei den Fehlgeburten und frühzeitigen Geburten, besonders, wenn sie durch den Gebrauch von abtreibenden Mitteln verursacht werden, gehet gemeiniglich der Mutterkuchen mit dem Kinde ab und trennt sich sogar, noch ehe letzteres hervorgetrieben ist, denn man bemerkt immer, daß ein starker Blutfluß den Zusammenziehungen der Mutter vorausgeht, und sie begleitet. Wie bringen diese Mittel diese Wirkung hervor? Reizen sie unmittelbar die den uterus bewegende Faser? Wirken sie auf das Blutsystem dieses Organs? Die letzte Meinung ist wahrscheinlicher. Wie aber erregt das Blutsystem die Thätigkeit der Gebärmutter? Es erregt diese nur mittelbar, durch den Mutterkuchen, dessen Lösung es durch den gegen diesen Theil hin determinirten Butzufluß bewirkt hat. Die Fußbäder, wenn sie zur Bewirkung einer Fehlgeburt

angewandt werden, wirken auf eben diese Weise. Indem sie das Blut gegen die in dem Becken gelegenen Organe rufen, erhalten die Gefäße der Gebärmutter mehr, als gewöhnlich, der Umlauf wird gehindert und die sinus beträchtlich angefüllt; das parenchyma des Mutterkuchens, welches mit ihnen in Verbindung steht, ist es gleichfalls; dieses Organ strotzt endlich von Blute; sein Gewicht trennt es von der Gebärmuttter; es wird für sie fremder Körper: als solcher reizt es die Gebärmutter; diese zieht sich zusammen, die Fehlgeburt erfolgt und der Mutterkuchen geht mit dem Kinde ab.

Mit diesen Betrachtungen beschließe ich diese Arbeit über die Ernährung des foetus. Wenn ich mir einbilden darf, einige Lehrsätze entwickelt, und einige Thatsachen der Masse von Kenntnissen hinzugefügt zu haben, welche wir von der Organisation des foetus besitzen, so bin ich doch nicht weniger überzeugt, mein Vorhaben nicht erreicht zu haben, und mir giebt diese Ueberzeugung das Gefühl des Unvermögens und der Schwäche meiner Hülfsmittel. Der von mir behandelte Gegenstand will in allen seinen Verhältnissen betrachtet seyn: er ist genau mit der Zeugung verknüpft und von allem, was auf das Geschäft der Ernährung im allgemeinen Bezug hat, unzertrennlich; und wenn gleich das Leben des foetus nur einen kurzen Zeitraum umfaßt, so verlangt doch eine jede Erscheinung, die es darbietet und die Veränderungen, welche ein jedes seiner Organe erleidet, ein besonderes und gründliches Studium. Derjenige, welcher mit anatomischen und physiologischen Kennt-

nissen des Menschen und der Thiere, noch die der Pflanzen verbindet, ist allein im Stande uns über die Art und Weise, wie die foetus sich nähren und wachsen, zu unterrichten: für ihn habe ich hier einige Materialien gesammelt. Ich hoffe, daß, wenn man meine Untersuchungen wiederholen wird, man sie sorgfältig und genau angestellt finden wird; und man wird wenigstens die Mühe nicht verkennen, die ich mir gegeben habe, um sie dieses werden zu lassen. Was die Schlüsse betrifft, die ich aus ihnen gezogen habe, so darf ein jeder urtheilen, ob sie zuläßlich sind. Einige Vermuthungen habe ich aufgestellt, ich glaube aber den Vorwurf nicht zu verdienen, sie nur zufällig und in den Wind hingeworfen zu haben. Wenn demohngeachtet mir es begegnet seyn sollte, daß ich den Schein der Wahrheit für Wahrheit selbst genommen hätte, so würde ich, weit entfernt irrige Meinungen hartnäckig zu vertheidigen, sie verwerfen und gern die annehmen, welche auf festerem Grunde stehen.

Erklärung der Kupfertafel.

Erste Figur.

Sie stellt ein ohngefähr gegen den funfzigsten Tag der Schwangerschaft abgegangenes Ei dar. Es war vollkommen unverletzt. Ich habe es geöffnet, um sein Inneres zu untersuchen. Die membrana caduca, die Flocken des chorion, das chorion selbst und das amnios, sind eingeschnitten; hierdurch sind der Embryo und das Nabelbläschen unbedeckt.

a Der Embryo; man bemerkt sein stärkeres Ende, den Kopf und sein kleineres, welches in das Nabelbläschen b aus-

läuft. An der Stelle, wo dieses an den Embryo befestigt ist, bemerkt man in Gestalt von Lappen einige Stücke des amnios. Ich erwähne (§. 40), daß diese Haut die Oberfläche des Bläschens überziehet; ich habe sie deswegen wegnehmen müssen, um letztern ganz sehen zu können, und dieses hat nicht ohne Zerreißung des amnios geschehen können. Der Betrachtung dieser Stelle der Figur nach, könnte man daran zweifeln, daß das Bläschen wirklich so mit den übrigen verbunden ist, wie ich es im angeführten §. angegeben habe; man könnte glauben, daß dieser Theil vielmehr zu den übrigen Häuten des Eies gehörte, weil diese nicht vollkommen von ihm getrennt werden konnten. Inzwischen hebt das Mikroskop alle Täuschung in dieser Rücksicht auf, und ich sehe in dem Augenblicke, wo ich dieses schreibe, indem durch einen Zufall der Embryo von den ihn umgebenden Theilen getrennt ist, offenbar, daß das Nabelbläschen ihm angehört und einen Theil seines Körpers ausmacht. cc Zwei Filamente, welche von dem Nabelbläschen ausgehen, um sich in die anderen Häute des Eies zu begeben; das eine befindet sich an dem oberen und rechten, das andere an dem unteren Theile desselben. Ich weiß nicht, ob diese Filamente Gefäße sind und habe mich eben so wenig davon versichern können, ob sie vom Embryo kommen. d d Das amnios. e e e e Das chorion. f f Die Flocken des chorion. g g g Die caduca.

Zweite Figur.

a. Eine sehr kleine Gefäßportion von einem reifen Mutterkuchen, welche mit einer gefärbten harzigen Masse ausgesprützt war.

b. Die nämliche Portion unter dem Mikroskope bebetrachtet. a Gemeinschaftlicher Stamm mehrerer Gefäßzweige. Dieser Stamm bestehet selbst aus der Vereinigung von vier Aesten. Diese zertheilen sich so, daß in den letzten Verästelungen nur zwei Gefäße b b b b b immer mit einander laufen. c c c c c c Die Endigungen dieser letzten Aeste. Diese sind, wie man siehet, sehr verwickelt; die Gefäße bilden darin Knoten und Windungen. Inzwischen bemerkt man auch andere Stellen d d d ohne Knoten und fast ohne Windungen. An den Stellen, wo diese Gefäße ohne Schatten gezeichnet sind, sind sie leer und durchsichtig; wo sie im Gegentheile dunkel sind, da befinden sich Klümpchen von Injektionsmasse.

Die genaue Beschreibung dieser Gefäße befindet sich im §. 57.

Dritte Figur.

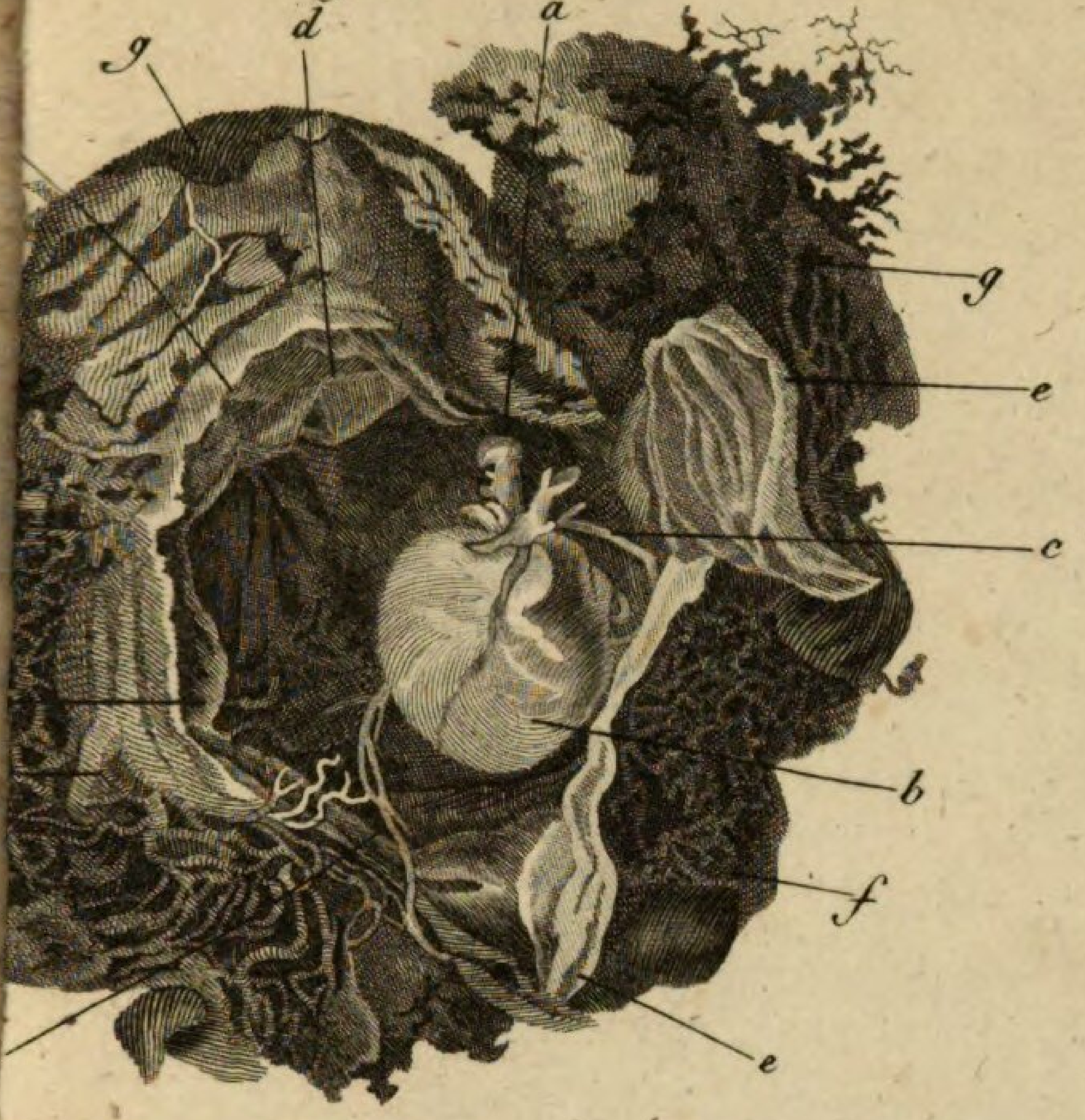
a Ein Zweig von den Flocken des chorion.

b Der nämliche Zweig unter dem Mikroskope. Die Verschiedenheit der Vertheilung und des Ansehens dieser Ge=

fäße und der vorigen ist offenbar. Hier bemerkt man nirgends paarweise laufende Gefäße. Außerdem siehet mau daß die Aeste a a a a stärker sind, als die Stämme b b aus welchen sie entstehen. Die Endigungen der Aeste sind abgerundet und bilden an einigen Stellen eine Art von Blasen c c c c, welche wie anfangende Hydatiden erscheinen.

Die dritte Figur beziehet sich auf den §. 58.

Fig. 1.



Renate Kieseritzky
Buchbindemeisterin
8911 Schöffelding

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lobstein, Johann Friedrich,

Über die Ernährung des Fötus mit 1 Kupfertafel

Halle 1804

Anat. 272
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10368820-4